

66223 - Materiales nanoestructurados

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 66223 - Materiales nanoestructurados

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 531 - Máster Universitario en Ingeniería Química

Créditos: 3.0

Curso:

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo primordial es que el alumno sepa distinguir entre las diferentes familias de materiales nanoestructurados y reconocer sus miembros fundamentales, así como sus propiedades más relevantes. Conocer sus propiedades y el lugar que ocupan en la secuencia de innovación para de este modo poder tomar una decisión sobre su posible idóneo uso en una aplicación ya existente o en un nuevo proceso por definir y/o explotar.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (Obj 4, 5, 7, 8, 9 y 12) y determinadas metas concretas (4.7, 5.5, 7.2, 7.3, 8.2, 8.8, 9.4, 9.5 y 12.5), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Sabe distinguir entre las diferentes familias de materiales nanoestructurados y reconoce sus miembros fundamentales, así como sus propiedades más relevantes.
- Desarrolla la capacidad de relacionar las propiedades estructurales de los materiales con sus posibles aplicaciones en el campo de la Ingeniería Química.
- Diseña procedimientos de síntesis y caracterización adecuados para los materiales más representativos.
- Diseña la síntesis de un nanomaterial y analiza sus propiedades mediante técnicas de caracterización avanzadas. Analiza la composición química, textura y propiedades físicas como fundamento de las aplicaciones de los materiales.
- Aplica lo aprendido sobre materiales estructurados a la búsqueda de soluciones relacionadas con la ingeniería de producto.

3. Programa de la asignatura

El temario previsto para la asignatura es el siguiente:

BLOQUE 1.- INTRODUCCIÓN

1. Materiales nanoestructurados.

BLOQUE 2.- SÓLIDOS POROSOS

2. Materiales amorfos: Basados en sílice.
3. Materiales cristalinos: Zeolitas, MOF y COF.

BLOQUE 3.- MATERIALES CARBONOSOS

4. Carbones activos y materiales grafiticos.
5. Nanotubos de carbono, grafeno y fullerenos.

BLOQUE 4.- NANOPARTÍCULAS Y COMPUESTOS

6. Materiales nanoparticulados: Procedimientos para la producción
7. Compuestos y nanocompuestos.
8. Nanotoxicidad.

4. Actividades académicas

-Clases magistrales (15 h)

-Clases de resolución de problemas y casos (10 h). En estas clases se resolverán problemas por parte del profesor y del alumno supervisado por el profesor.

-Sesiones de trabajo práctico (3 h) en las que el estudiante sintetizará en el laboratorio un nanomaterial y caracterizará sus diferentes propiedades. La sesión práctica requiere del conocimiento adquirido en los diferentes temas de la asignatura así como del conocimiento previo ya adquirido por el estudiante. Estas sesiones exigirán un entregable para ser corregido y evaluado por el profesor.

-Prácticas especiales (2 h) correspondientes a una sesión de modelado cristalográfico.

-Estudio individual (24 h). Se recomienda al alumno que realice el estudio individual de forma continuada a lo largo del semestre.

-Las sesiones prácticas anteriores así como las exposiciones individuales requerirán de otras 11 h para concluir un entregable (un ejercicio resuelto, la exposición, etc.) por cada uno de los bloques temáticos.

-Tutela personalizada profesor-alumno (7 h).

-Evaluación (3 h). Habrá exposiciones individuales de los alumnos sobre temas propuestos por el profesor relacionados con los bloques de contenidos, tendrán una duración de hasta 15 minutos.

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Opción 1:

La evaluación es continua y comprende:

1. Realización de presentaciones orales (**P**).
2. Resolución de casos prácticos y realización de trabajos académicos. Estos se convertirán en entregables, en principio, uno por bloque, menos de aquel del que se realice la presentación oral. Además del contenido y del resultado esperado, se valorarán los razonamientos realizados y aspectos formales, así como la presentación puntual (**E**).
3. Observación directa sobre la participación activa en las clases y resultado de los test de seguimiento (**O**). La nota de la asignatura se calculará según la siguiente fórmula:

$$\text{Nota} = 0,3 \cdot P + 0,6 \cdot E + 0,1 \cdot O$$

Opción 2:

Prueba global-Aquellos alumnos que no quieran seguir la evaluación según la opción 1, pueden optar por presentarse al examen de convocatoria (100% de la nota final). Esta opción está disponible en las dos convocatorias.