

60649 - Materiales inorgánicos avanzados

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 60649 - Materiales inorgánicos avanzados

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 540 - Máster Universitario en Química Industrial

Créditos: 3.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes objetivos:

El objetivo general de la asignatura es que los alumnos profundicen en el conocimiento de los materiales inorgánicos, su composición química, estructura, sus métodos de obtención y procesado, sus propiedades y sus principales aplicaciones.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante

Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras

Objetivo 12: Producción y consumo responsables

2. Resultados de aprendizaje

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

Conocer la naturaleza química, métodos de transformación y propiedades de una selección de materiales inorgánicos avanzados.

Conocer la aplicación de estos materiales en dispositivos de gran importancia en el sector industrial.

Tener criterio sobre la elección de materiales en diferentes tecnologías en función de propiedades y condiciones de aplicación.

Elaborar, exponer y defender informes.

3. Programa de la asignatura

Baterías

Principios básicos.

Baterías primarias: cinc-carbono, alcalinas, botón, litio, oxyride. Aplicaciones.

Baterías secundarias: plomo-ácido, níquel-cadmio, níquel-metal hidruro, alcalinas, litio. Aplicaciones.

Aplicaciones actuales y potenciales de las baterías: Dispositivos electrónicos portátiles. Vehículos híbridos y eléctricos. Aplicaciones médicas. Causas de fallo en las baterías.

Eliminación/reciclado de baterías

Materiales magnéticos

Introducción.

Microestructura y dominios magnéticos.
Procesos de magnetización y curvas de magnetización.
Materiales magnéticamente duros y blandos.
Anisotropía de forma.
Nanopartículas magnéticas.
Magnetorresistencia.
Magnetorresistencia gigante y colossal.

Ejemplos y aplicaciones de materiales magnéticos

Materiales magnéticos duros: Imanes permanentes.
Materiales magnéticos blandos.
Almacenamiento magnético.
Almacenamiento magneto-óptico.
Imanes moleculares.

Tratamientos superficiales de metales

Tratamientos térmicos y termoquímicos.
Métodos electroquímicos.
Pasivado químico.
Deposición física de vapor, deposición química de vapor e implantación iónica.

Aleaciones avanzadas

Superalloys.
Metales porosos.
Aleaciones con memoria de forma.
Vidrios metálicos.

Otros materiales avanzados

4. Actividades académicas

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases magistrales con participación de los alumnos (25 h). En ellas se explicarán los conceptos más importantes. El alumno deberá complementar las explicaciones con las lecturas que se recomiendan en la bibliografía.

Trabajos docentes. Los estudiantes, individualmente o en grupo, elaborarán un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura.

Seminarios (5 h). Se organizarán en sesiones de 1 hora. En ellas los alumnos trabajarán distintos problemas de aplicación de los materiales o defenderán mediante exposición oral el trabajo mencionado en el apartado anterior.

5. Sistema de evaluación

Primera Convocatoria

1. Realización de un trabajo, y exposición oral de temáticas relacionadas con la asignatura, así como impartición de una clase, en coordinación con el profesor. Valoración: 100% de la calificación total.

Segunda Convocatoria

1. Realización de una prueba escrita donde se evaluarán los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la asignatura. Valoración: 100% de la calificación final.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

7 - Energía Asequible y No Contaminante
9 - Industria, Innovación e Infraestructura
12 - Producción y Consumo Responsables