

Caracterización de Materiales

Código: 102513
Créditos ECTS: 6

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|-----------------|------|-------|----------|
| 2502444 Química | OT | 4 | 1 |

Contacto

Nombre: Jordi García-Antón Aviñó
Correo electrónico: Jordi.GarciaAnton@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Luis Escriche Martínez
Juan Francisco Piniella Febrer
Ramón Yáñez López

Prerequisitos

Se recomienda haber cursado y superado Espectroscopía y Ciencia de los Materiales. Es necesario tener conocimientos de simetría.

Objetivos y contextualización

Caracterización de todo tipo de materiales en cualquier etapa de su producción y transformación. Además, ser capaz de utilizar técnicas convencionales y algunas avanzadas, así como interpretar la información obtenida a partir de técnicas sofisticadas y novedosas.

Competencias

- Adaptarse a nuevas situaciones
- Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en ámbitos familiares y profesionales
- Aprender de forma autónoma
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor
- Demostrar motivación por la calidad
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química
- Evaluar los riesgos sanitarios y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas y la industria química
- Gestionar la organización y planificación de tareas
- Gestionar, analizar y sintetizar información
- Mantener un compromiso ético

- Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales
- Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos
- Proponer ideas y soluciones creativas
- Razonar de forma crítica
- Reconocer y analizar problemas químicos y plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo en casos necesarios el uso de fuentes bibliográficas
- Resolver problemas y tomar decisiones
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo
- Utilizar correctamente la lengua inglesa en el ámbito de la Química
- Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse a nuevas situaciones
2. Analizar y extraer información sobre la composición y estructura de materiales a partir de los resultados obtenidos mediante técnicas espectroscópicas, microscópicas y térmicas
3. Aprender de forma autónoma
4. Comparar las técnicas microscópicas de caracterización de nanomateriales
5. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa
6. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor
7. Demostrar motivación por la calidad
8. Describir los principios físicos que rigen las interacciones entre la radiación de rayos X y la materia, así como las técnicas de difracción de rayos X en monocristales y en polvo
9. Distinguir las diversas técnicas microscópicas y espectroscópicas de análisis de superficies
10. Gestionar la organización y planificación de tareas
11. Gestionar, analizar y sintetizar información
12. Identificar el riesgo sanitario asociado al uso de las radiaciones y campos electromagnéticos empleados en las distintas técnicas de caracterización de materiales
13. Identificar los principios básicos de las técnicas espectroscópicas de resonancia de espín electrónico y resonancia magnética nuclear de sólidos
14. Interpretar los resultados obtenidos mediante las técnicas térmicas de caracterización de materiales
15. Justificar la respuesta espectroscópica de materiales en base a sus características estructurales
16. Leer, analizar y extraer información de textos en lengua inglesa sobre los diversos ámbitos del campo de la química de materiales
17. Mantener un compromiso ético
18. Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales
19. Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos
20. Proponer ideas y soluciones creativas
21. Razonar de forma crítica
22. Reconocer los términos básicos ingleses en los ámbitos cristalográfico y estructural, así como los asociados a las técnicas espectroscópicas y microscópicas y a las bases de datos empleadas en la caracterización de materiales
23. Resolver problemas y tomar decisiones
24. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo
25. Utilizar bases de datos espectroscópicas, de estructuras cristalinas, de difracción de polvo y otros datos bibliográficos relacionados
26. Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información

Contenido

1. Simetría Infinita
2. Difracción de Rayos X
3. Técnicas de Difracción de Rayos X
4. Microscopía Óptica, Electrónica y de Proximidad

5. Técnicas de Análisis Térmica

6. Espectroscopías de Dispersión y de Absorción

Metodología

Metodología:

El alumno realizará tres tipos de actividades: dirigidas, autónomas y supervisadas.

1.- Actividades dirigidas: La asistencia es obligatoria y se realizan en presencia de un profesor.

1. Clases teóricas: El profesor expone los contenidos de la asignatura y responde a las posibles dudas que tenga el alumno.
2. Clases de problemática: Los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y en las actividades autónomas del alumno, principalmente a través de estudiar, se aplican a la resolución de problemas y ejercicios relativos a los contenidos de la asignatura.

2.- Actividades autónomas: Con estas actividades, el alumno en solitario, o en grupo, ha de alcanzar las competencias propias de la asignatura. Dentro de estas actividades se encuentran estudiar, resolución de problemas, redacción de trabajos, lectura de textos y búsqueda de bibliografía.

3.- Actividades supervisadas: El alumno puede solicitar al profesorado de la asignatura tutorías de soporte para poder asimilar la materia expuesta en las clases de teoría y/o problemas, y para la resolución de trabajos de seguimiento.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---------------------------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases teóricas | 42 | 1,68 | 2, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 25 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Tutorías | 5 | 0,2 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Búsqueda de bibliografía | 7 | 0,28 | 1, 6, 10, 11, 13, 14, 19, 20, 21, 23, 24, 26 |
| Estudiar | 60,75 | 2,43 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 |
| Redacción de trabajos | 10,25 | 0,41 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 |
| Resolución de problemas | 16 | 0,64 | 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 21, 23, 24, 25 |

Evaluación

Evaluación de la asignatura:

La asignatura será evaluada de forma continua y constará de las actividades de evaluación siguientes:

Parte teórica

Representa el 70% de la nota final. El alumno puede optar por dos vías de evaluación de esta parte:

- 1) La evaluación continua que se realizará mediante dos pruebas parciales, y
- 2) La evaluación final que consistirá en una prueba final.

Evaluación continua:

Primer parcial: Se evaluarán los contenidos tratados en la primera parte de la asignatura (35% de la nota final)

Segundo parcial: Se evaluarán los contenidos tratados en la segunda parte de la asignatura (35% de la nota final)

Si se superan estas pruebas con una nota media igual o superior a 5 (siempre que la nota de uno de los parciales no sea inferior a 4) no hará falta hacer la prueba final de evaluación.

Si la media es inferior a 5 o alguna de las notas parciales es inferior a 4, el alumno deberá presentarse a la prueba final de recuperación para poder aprobar la asignatura.

Prueba final:

Los alumnos realizarán una prueba final que incluirá los contenidos teóricos de toda la asignatura y tendrá un peso del 70% de la nota global. La prueba final constará de dos partes.

Los estudiantes que hagan la prueba final pueden hacer una o dos partes.

Para participar en la recuperación, el alumno debe haber sido evaluado previamente en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

A la prueba final podrán optar los alumnos que quieran mejorar la nota conseguida en la evaluación continua pero no optarán a la calificación de Matrícula de Honor. La valoración final se hará utilizando la mejor nota.

Evidencias / Seminarios:

Representará el 30% de la nota final. Los alumnos deberán resolver y/o presentar de forma individual o en grupo, problemas relacionados con los contenidos de la asignatura que se entregarán en clase.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|-----------------|------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evidencias | 30 | 1 | 0,04 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26 |
| Primer Parcial | 35 | 2 | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25 |
| Prueba final | 70 | 4 | 0,16 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25 |
| Segundo Parcial | 35 | 2 | 0,08 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25 |

Bibliografía

Ferraris, G., Gilli, G., Zanotti, G., Catti, M., Artioli, G., Viterbo, D.,Giacovazzo, C. and Monaco, H.L.
Fundamentals of Crystallography. IUCR Texts on Crystallography. Oxford Science Publications, 2002

Leng, Yang. *MATERIALS CHARACTERIZATION: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods*
WILEY, 2008