



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
UNIVERSITAT RAMON LLULL

ASIGNATURA: CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y LA MICROESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

MATERIA: Caracterización de materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 1 DE 4

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 1

Número de créditos ECTS: 5

Idioma/s: Castellano, Catalán

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La asignatura tiene como objetivo que los alumnos adquieran conocimientos de las herramientas para la caracterización de la composición y la microestructura de los materiales con el fin de conocer sus propiedades y evaluar su posible futuro comportamiento en servicio. Hace énfasis en las técnicas modernas de microscopía y caracterización microestructural. La asignatura aprovecha los conocimientos adquiridos en asignaturas de metales, cerámicas, polímeros y composites del máster.

COMPETENCIAS

- E7 - Poseer conocimientos de las técnicas más comunes espectroscópicas, de difracción, microscopía y de superficies, así como sus limitaciones, para la caracterización de cerámicas, metales, polímeros y materiales compuestos.
- E8 – Capacidad para seleccionar la técnica de análisis más adecuada en la caracterización de la composición y microestructura de materiales concretos, así como interpretar un procedimiento analítico y caracterizarlo mediante la definición de parámetros adecuados.
- CG2 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

REQUISITOS PREVIOS*

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
UNIVERSITAT RAMON LLULL

ASIGNATURA: CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y LA MICROESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

MATERIA: Caracterización de materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 2 DE 4

CONTENIDOS

1. Fundamentos y aplicaciones de técnicas de caracterización microestructural
2. Preparación de muestras
3. Caracterización de la morfología de materiales. Microscopías: óptica, electrónica de barrido (SEM), electrónica de transmisión (TEM), de fuerzas atómicas (AFM), de efecto túnel (STM).
4. Caracterización de la composición y la microestructura de materiales: Difracción de rayos X, Fluorescencia de rayos X (XRF), espectroscopía fotoelectrónica (XPS), AES, GDOES.

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS*

| Actividades formativas | Créditos ECTS | Competencias |
|--|---------------|-----------------------|
| Sesiones de exposición de conceptos | 1,15 | E7, E8, CG2, CB6, CB7 |
| Seminarios | 0,07 | E7, E8, CG2, CB6, CB7 |
| Resolución de ejercicios, problemas y casos | 0,15 | E7, E8, CG2 |
| Actividades de estudio personal | 3,33 | E7, E8, CG2 |
| Presentaciones | 0,15 | E7, E8, CG2 |
| Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento, etc.) | 0,15 | E7, E8, CG2 |
| TOTAL | 5 | |

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología didáctica utilizada en la asignatura se basa en clases teóricas y clases de exposición de casos de caracterización en los que se combinan resultados de distintas técnicas. Se programan también seminarios para la resolución de dudas. Para el estudio personal del alumno se facilita la documentación completa del curso con la teoría y documentos para los casos

Los propios alumnos preparan presentaciones en grupo o individualmente sobre temas específicos, que pasan a formar parte del material de estudio.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN*

| Métodos de evaluación | Peso | Competencias |
|-----------------------|------|--------------|
|-----------------------|------|--------------|

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
UNIVERSITAT RAMON LLULL

ASIGNATURA: CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y LA MICROESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

MATERIA: Caracterización de materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 3 DE 4

| | | |
|----------------------------|-----|------------------|
| Examen Final | 50% | E7, E8, CB6, CB7 |
| Trabajos y Presentaciones | 20% | E7, E8, CG2 |
| Actividades de Seguimiento | 25% | E7, E8, CG2 |
| Participación | 5% | CG2 |

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El estudiante debe conocer las técnicas más comunes espectroscópicas, de difracción, microscopía y de superficies para la caracterización de cerámicas, metales, polímeros y materiales compuestos, así como sus limitaciones. (E7)
- El estudiante debe ser capaz de seleccionar la técnica de análisis más adecuada en la caracterización de la composición y microestructura de materiales concretos y de relacionar la estructura y propiedades de los materiales con los resultados obtenidos. (E8)
- El estudiante debe demostrar conocimientos suficientes y habilidad para interpretar un procedimiento analítico y caracterizarlo mediante la definición de los parámetros adecuados. (E8)
- El estudiante debe demostrar el conocimiento de las repercusiones derivadas del uso incorrecto de las técnicas de caracterización y de los resultados obtenidos. (CG2)

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura considerará todos los aspectos que aparecen en la tabla de evaluación con su peso correspondiente. El mayor peso de la nota recae en el examen final (50%). Los trabajos y presentaciones incluyen las presentaciones en clase y trabajos monográficos específicos que se piden al alumno (20%). Las actividades de seguimiento incluyen pruebas parciales u otros entregables (15%). La participación (5%) incluye actitud, asistencia e iniciativa mostrada por el alumno en la asignatura.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia E7 y E8 se utilizará como indicador la nota del examen final, de los trabajos y presentaciones y de las actividades de seguimiento.

Para la evaluación de las competencias CG2 se utilizará como indicador la nota de participación, de los trabajos y presentaciones y de las actividades de seguimiento.

Para la evaluación de las competencias CB6, CB7 se utilizará como indicador la nota del examen final.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
UNIVERSITAT RAMON LLULL

ASIGNATURA: CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN Y LA MICROESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

MATERIA: Caracterización de materiales y experimentación

MÓDULO: Módulo de conocimientos específicos

ESTUDIOS: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales

PÁGINA 4 DE 4

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

1. Leng, Y. "Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods", 2nd Ed. 2013
2. Spencer, Michael, Fundamentals of Light Microscopy, Cambridge University Press, 1982.
3. Joseph I Goldstein, Dale E Newbury, Patrick Echlin and David C Joy, "Scanning Electron Microscopy and XRay Microanalysis", 3rd Ed. , 2005.
4. B.D.Cullity, S.R.Stock, "Elements of XRay Diffraction" 3rd. Ed., Prentice Hall, NJ , 2001.
5. 'Encyclopedia of Materials Characterization, Surfaces, Interfaces, Thin Films,' Editors C. Richard Brundle, Charles A. Evans, Jr., Shaun Wilson, Butterworth-Heinemann, Boston London Oxford Singapore Sydney Toronto Wellington.
6. Physical metallurgy and advanced materials' R.E.Smallman and A.H.W. Ngan, Seventh edition, 2007, Elsevier Ltd., USA.

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

ÚLTIMA REVISIÓN

14 septiembre 2016, Carles Colominas i Guardia

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).