

295703 - MACE - Materiales Cerámicos

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CMEM - Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Castellano

Profesorado

Responsable: JOAN JOSEP ROA ROVIRA
Otros: Primer quadrimestre:
MIGUEL MORALES COMAS - M11, M12
JOAN JOSEP ROA ROVIRA - M11, M12

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEI-09. Conocimiento de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

CEMT-19. Conocimiento de las estructuras de los diversos tipos de materiales, así como de las técnicas de caracterización y análisis de los materiales.

CEMT-22. Conocimiento y aplicación de la tecnología de materiales en los ámbitos de producción, transformación, procesado, selección, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales.

Transversales:

04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Metodologías docentes

Durante el curso se imparten clases teóricas, de problemas y prácticas de laboratorio, así como aprendizaje autónomo, relacionándose los conocimientos adquiridos en la práctica con los fundamentos teóricos. Se realizan dos exámenes, una presentación oral y varios cuestionarios en ATENEA. Durante el curso se imparten clases teóricas, de problemas y prácticas de laboratorio, así como aprendizaje autónomo, relacionándose los conocimientos adquiridos en la práctica con los fundamentos teóricos. Se realizan dos exámenes, una presentación oral y varios cuestionarios en ATENEA.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que el estudiante adquiera conocimientos básicos sobre estructura, propiedades, fabricación, diseño y comportamiento en servicio de materiales cerámicos, tanto cerámicos tradicionales como materiales cerámicos avanzados.

Al final el curso el estudiante debe ser capaz de:

- Identificar las principales estructuras cristalográficas y microestructuras cerámicas
- Identificar y formular los principales defectos cerámicos, así como sus reacciones.
- Seleccionar los métodos óptimos de fabricación para componentes cerámicos
- Diseñar para optimizar la integridad estructural y fiabilidad de los componentes cerámicos



295703 - MACE - Materiales Cerámicos

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	90h	60.00%

295703 - MACE - Materiales Cerámicos

Contenidos

<p>Introducción a los materiales cerámicos</p>	<p>Dedicación: 15h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Actividades dirigidas: 0h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Historia de la tecnología cerámica. Clasificación de los materiales cerámicos. Estructuras cristalinas binarias y ternarias. Silicatos y aluminosilicatos. Vidrios</p>	
<p>Defectos cristalinos en cerámicos</p>	<p>Dedicación: 13h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 0h Actividades dirigidas: 0h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Defectos cristalinos puntuales. Notación de Kröger-Vink. Dislocaciones. Poros. Bordes de Grano.</p>	
<p>Microestructura y Equilibrio de Fases</p>	<p>Dedicación: 10h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 0h Actividades dirigidas: 0h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Diagramas binarios cerámicos. Diagramas ternarios cerámicos. Fases fuera del equilibrio. Curvas TTT y formación de vidrios. Microestructuras cerámicas</p>	

295703 - MACE - Materiales Cerámicos

<p>Tecnología de Fabricación</p>	<p>Dedicación: 34h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 8h Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Actividades dirigidas: 0h Aprendizaje autónomo: 19h</p>
<p>Descripción: Introducción al procesamiento. Materias Primas. Sinterización en estado sólido. Densificación. Métodos de conformado. Aditivos. Vidrio. Monocristales.</p>	
<p>Diseño, propiedades mecánicas y fiabilidad</p>	<p>Dedicación: 21h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 5h Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Actividades dirigidas: 0h Aprendizaje autónomo: 13h</p>
<p>Descripción: Consideraciones de Diseño. Propiedades Mecánicas. Fragilidad y Fiabilidad de Cerámicas. Estadística de Weibull. Dureza y Tribología.</p>	
<p>Comportamiento térmico y termomecánico</p>	<p>Dedicación: 8h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 1h Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Actividades dirigidas: 0h Aprendizaje autónomo: 4h 30m</p>
<p>Descripción: Propiedades Térmicas. Termomecánica: Choque Térmico y Fluencia.</p>	
<p>Aplicaciones en Ingeniería</p>	<p>Dedicación: 11h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 0h Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 0h Actividades dirigidas: 0h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Aplicaciones en Ingeniería de Materiales Cerámicos.</p>	

295703 - MACE - Materiales Cerámicos

Sistema de calificación

50% Examen Final + 20% Examen Parcial + 10 % Prácticas (Actividad 1) + 10% cuestionarios (Actividad 2) + 10% Presentación (Actividad 3).

No habrá prueba de reevaluación

Bibliografía

Básica:

Richerson, David W. Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design. 2nd ed. New York: M. Dekker, 1992. ISBN 0824786343.

Carter, C. Barry ; Grant Norton, M.. Ceramic materials science and engineering.. New York: Springer, 2007. ISBN 9780387462707.

Barsoum, M. W. Fundamentals of Ceramics. London: London : Taylor & Francis, 2003. ISBN 9780750309028.

Complementaria:

Mari, Eduardo Ambrosio. Los materiales cerámicos. Buenos Aires: Alsina, 1998. ISBN 9505530552.