Guía docente
295703 - MACE - Materiales Cerámicos

Última modificación: 29/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MIGUEL MORALES COMAS

Otros: Primer quadrimestre:
HOSSEIN BESHARATLOO - Grup: M11, Grup: M12
MIGUEL MORALES COMAS - Grup: M11, Grup: M12

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE 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

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	50,0	33.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	10,0	6.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción a los materiales cerámicos

Descripción:
Historia de la tecnología cerámica. Clasificación de los materiales cerámicos. Estructuras cristalinas binarias y ternarias. Silicatos y aluminosilicatos. Vidrios

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

Defectos cristalinos en cerámicos

Descripción:
Defectos cristalinos puntuales. Notación de Kröger-Vink. Dislocaciones. Poros. Bordes de Grano.

Dedicación: 13h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h

Microestructura y Equilibro de Fases

Descripción:
Diagramas binarios cerámicos. Diagramas ternarios cerámicos. Fases fuera del equilibro. Curvas TTT y formación de vidrios. Microestructuras cerámicas

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

Tecnología de Fabricación

Descripción:
Introducción al procesamiento. Materias Primas. Sinterización en estado sólido. Densificación. Métodos de conformado. Aditivos. Vidrio. Monocristales.

Dedicación: 34h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 19h

Diseño, propiedades mecánicas y fiabilidad

Descripción:
Consideraciones de Diseño. Propiedades Mecánicas. Fragilidad y Fiabilidad de Cerámicas. Estadística de Weibull. Dureza y Tribología.

Dedicación: 21h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 13h

Comportamiento térmico y termomecánico

Descripción:
Propiedades Térmicas. Termomecánica: Choque Térmico y Fluencia.

Dedicación: 8h 30m
Grupo grande/Teoría: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h 30m

Aplicaciones en Ingeniería

Descripción:
Aplicaciones en Ingeniería de Materiales Cerámicos.

Dedicación: 11h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

70% Examen Final (25% Examen Parcial 1 + 45% Examen Parcial 2) + 10% Prácticas Laboratorio (con informe y examen) + 20% trabajos (10% Trabajo dirigido Unidad 2 + 10% Examen)

No habrá prueba de reevaluación

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Richerson, David W. Modern ceramic engineering : properties, processing, and use in design. 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Taylor & Francis, 2006. ISBN 9781574446937.
- Carter, C. Barry ; Grant Norton, M. Ceramic materials science and engineering. 2nd ed. New York: Springer, cop. 2013. ISBN 9780387462707.
- Barsoum, M. W. Fundamentals of ceramics. London: London : Taylor & Francis, 2003. ISBN 9780750309028.

Complementaria:
- Mari, Eduardo Ambrosio. Los Materiales cerámicos : un enfoque unificador sobre las cerámicas tradicionales y avanzadas, los vidrios, los cementos, los refractarios y otros materiales inorgánicos no metálicos. Buenos Aires: Alsina, 1998. ISBN 9505530552.