Guia docent
295703 - MACE - Materials Ceràmics

Última modificació: 29/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: MIGUEL MORALES COMAS

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

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CEI-09. Coneixements sobre els fonaments de la ciència, la tecnologia i la química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o el processament i les propietats dels materials.
CEMT-19. Coneixement de les estructures dels diversos tipus de materials, així com de les tècniques de caracterització i anàlisi dels materials.

CEMT-22. Coneixement i aplicació de la tecnologia de materials en els àmbits de producció, transformació, processament, selecció, control, manteniment, reciclatge i emmagatzematge de qualsevol tipus de materials.

Transversals:
04 COE N3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

METODOLOGIES DOCENTS

Durant el curs s'impartiran classes teòriques, de problemes i pràctiques de laboratori, a més d'aprenentatge autònom, relacionant els coneixements adquirits en la pràctica amb els fonaments teòrics. Es faran dos exàmens, una presentació oral i qüestionaris en ATENEA.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu de l'assignatura es que l'estudiant adquireixi coneixements bàsics sobre estructura, propietats, fabricació, disseny i comportament en servei de materials ceràmics, tant tradicionals com avançats.
Al final del curs l'estudiant te que ser capaç de:
- Identificar les principals estructures cristal·logràfiques i microestructures ceràmiques
- Identificar i formular els principals defectes ceràmics i les seves reaccions
- Seleccionar els mètodes òptims per la fabricació de components ceràmics
- Dissenyar per optimitzar la integritat estructural i fiabilitat dels components ceràmics

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	50,0	33.33
Hores grup petit	10,0	6.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció als materials ceràmics

Descripció:
Història de la tecnologia ceràmica. Classificació dels materials ceràmics. Estructures cristal·lines binàries i ternàries. Silicats i aluminosilicats. Vidres.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

Defectes cristal·lins en ceràmics

Descripció:
Defectes cristal·lins puntuals. Notacions de Kröger-Vink. Dislocacions. Porus. Fronteres de gra.

Dedicació: 13h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 8h

Microestructura y Equilibro de Fases

Descripció:
Diagrames binaris ceràmics. Diagrames ternaris ceràmics. Fases fora del equilibri. Corbes TTT y formació de vidres. Microestructures ceràmiques

Dedicació: 10h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

Tecnologia de Fabricació

Descripció:
Introducció al processament. Matèries Primes. Sinterització en estat sòlid. Densificació. Mètodes de conformat. Additius. Vidre. Monocristalls.

Dedicació: 34h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 19h

Diseny, propietats mecàniques i fiabilitat

Descripció:
Consideracions de disseny. Propietats Mecàniques. Fragilitat y Fiabilitat de Ceràmiques. Estadística de Weibull. Duresa i Tribologia.

Dedicació: 21h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 13h

Comportament tèrmic y termomecànic

Descripció:
Propietats Tèrmiques. Termomecànica: Xoc Tèrmic i Fluència.

Dedicació: 8h 30m
Grup gran/Teoria: 1h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 4h 30m

Aplicacions en Enginyeria

Descripció:
Aplicacions en Enginyeria de Materials Ceràmics

Dedicació: 11h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

70% Examen Final (25% Examen Parcial 1 + 45% Examen Parcial 2) + 10% Pràctiques Laboratori (amb informe i examen) + 20% treballs (10% Treball dirigit Unitat 2 + 10% Examen)

No hi haurà prova de reavaluació

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- 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.

Complementària:
- 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.