

Guia docent

240045 - 240045 - Materials

Última modificació: 13/03/2025

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

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Candau, Nicolás (Q1)
García Torres, José Manuel (Q2)

Altres: Alcala Cabrelles, Jorge
Calero Martinez, José Antonio
Candau, Nicolás
Fernandez Aguado, Enrique
Garcia Torres, José Manuel

METODOLOGIES DOCENTS

Classes expositives de teoria, de resolució de problemes i d'experimentació en el laboratori.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Comprendre la relació que existeix entre les propietats d'un material (metall, ceràmic i/o polímer) i la seva microestructura, entenent per microestructura totes aquelles característiques microestructurals que poden arribar a mesurar-se en les diferents escales geomètriques possibles de mesura (i.e. R0, R1, R2 i/o R3), des de l'escala atòmica fins a la macroescala.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,5	36.00
Hores grup petit	4,5	4.00
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00

Dedicació total: 112.5 h



CONTINGUTS

Introducció a la Ciència i Enginyeria de Materials

Descripció:

Capítols 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 14 i 16 del llibre bàsic de referència (William D. Callister, Materials Science and Engineering: An introduction, 7th Edition (anglès) i/o posteriors (existeix versió en castellà)). El temari cobreix aspectes bàsics sobre enllaços atòmics, estructures cristal·lines, defectes en estructures cristal·lines, processos difusius, diagrames de fases, propietats mecàniques, mecanismes de deformació i mecanismes d'enduriment, amb un enfocament principal relatiu a aliatges metàl·lics. Així mateix, es cobreixen alguns aspectes bàsics sobre estructura i propietats de materials polimèrics (bàsicament capítol 14) i materials compostos (capítol 16).

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 36h

Resolució de problemes

Descripció:

Resolució de problemes bàsics relacionats amb el temari de l'assignatura (estructura cristal·lina, processos difusius, diagrames de fase, comportament elàstic i plàstic, treball en fred i recuita, propietats de polímers).

Dedicació: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 4h 30m

Pràctiques de laboratori

Descripció:

Pràctiques de Laboratori: Es realitzaran tres sessions de pràctiques de 90 minuts cadascuna en el laboratori (1. Xoc tèrmic en materials ceràmics; 2. Assaig de tracció mecànica; 3. Observació metal·logràfica)

Dedicació: 4h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- 1.- Un examen parcial (EP) a meitat del quadrimestre amb una duració d'una hora.
- 2.- Un examen final (EF) a l'acabar el quadrimestre amb una duració aproximada de 2.5 h. L'examen final constarà d'una part de teoria (EFT) i una part de problemes (EFP). S'avaluarà el contingut de tota l'assignatura.
- 3.- Es realitzarà un examen d'activitats pràctiques (EAP) amb una duració aproximada de 30 minuts conjuntament amb l'EF.

Totes les avaluacions seran en l'escala de 10.

La nota final (NF) serà calculada a partir de la següent expressió:

$$NF = \max \{ (0.25 EP + 0.25 EFT + 0.40 EFP + 0.10 EAP); (0.40 EFT + 0.50 EFP + 0.10 EAP) \}$$

ESTUDIANTS REPETIDORS:

Per als estudiants repetidors, a l'haver realitzat i avaluat les sessions pràctiques en quadrimestre anteriors, se'ls dóna com a opció alternativa per al càlcul de la nota final de l'assignatura:

$$NF = \max \{ (0.25 EP + 0.30 EFT + 0.45 EFP); (0.45 EFT + 0.55 EFP) \}$$

Queden exempts de l'assistència a les sessions pràctiques, realització d'informe i presentació d'examen de pràctiques.

En cas que l'estudiant no vulgui aquesta alternativa, el seu sistema d'avaluació serà el d'estudiant que matricula per primera vegada, amb tot el que això implica.

L'examen de reavaluació consistirà en un únic examen de la totalitat de l'assignatura (Teoria (ERT), Problemes (ERP) i Laboratori (ERL)). La nota final serà:

$$NF (\text{alumne no repetidor}) = 0.10 ERL + 0.4 ERT + 0.50 ERP$$

$$NF (\text{alumne repetidor}) = 0.45 ERT + 0.55 ERP$$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Callister, William D; Rethwisch, David G. Materials science and engineering : an introduction. 10th ed. S I version. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020. ISBN 9781119453918.
- Askeland, D.R.; Wright, W. J. Essentials of materials science and engineering [en línia]. 4th ed. Boston: Cengage Learning, 2019
[Consulta: 10/06/2024]. Disponible a:
<https://web-p-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=03c5cb5a-e1ea-4b91-8808-ba9b3a0bbf36%40redis&vid=0&format=EB>. ISBN 9781337629157.

Complementària:

- Callister, William D; Rethwisch, David G. Materials science and engineering. 10th ed. S I version. Hoboken, New Jersey [etc.]: John Wiley & Sons, 2020. ISBN 9781119453918.
- Askeland, D. R. Ciencia e ingeniería de los materiales. Madrid: International Thomson Editores, cop. 2001. ISBN 8497320166.
- Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales [en línia]. 2a ed. México D. F.: Limusa Wiley, cop. 2009
[Consulta: 14/06/2024]. Disponible a:
https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8771. ISBN 9786075000251.

RECURSOS

Altres recursos:

Tots aquells recursos que el coordinador i/o els professors implicats en la docència habilitin al campus virtual d'ATENEA per a una millor comprensió i/o seguiment de l'assignatura .