

Guia docent

240033 - 240033 - Materials

Última modificació: 17/10/2022

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: 2022 **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
García Torres, José Manuel

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials.

METODOLOGIES DOCENTS

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

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Comprender la relación que existe entre las propiedades de un material (metal, cerámico y/o polímero) y su microestructura, entendiendo por microestructura todas aquellas características microestructurales que pueden llegar a medirse en las distintas escalas geométricas posibles de medida (i.e. R0, R1, R2 y/o R3), desde la escala atómica hasta la macroescala.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales

Descripció:

Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 14 y 16 del libro básico de referencia (William D. Callister, Materials Science and Engineering: An introduction, 7th Edition (inglés) y/o posteriores (existe versión en castellano). El temario cubre aspectos básicos sobre enlaces atómicos, estructuras cristalinas, defectos en estructuras cristalinas, procesos difusivos, diagramas de fases, propiedades mecánicas, mecanismos de deformación y mecanismos de endurecimiento, con un enfoque principal relativo a aleaciones metálicas. Así mismo, se cubren algunos aspectos básicos sobre estructura y propiedades de materiales poliméricos (básicamente capítulo 14) y materiales compuestos (capítulo 16).

Competències relacionades:

CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 36h

Resolución de problemas

Descripció:

Resolución de problemas básicos relacionados con el temario de la asignatura (estructura cristalina, procesos difusivos, diagramas de fase, comportamiento elástico y plástico, trabajo en frío y recocido, propiedades de polímeros).

Competències relacionades:

CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials.

Dedicació: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 4h 30m

Prácticas de Laboratorio

Descripció:

Prácticas de Laboratorio: Se realizarán tres sesiones de prácticas de 90 minutos cada una en el laboratorio (1. Choque térmico en materiales cerámicos; 2. Ensayo de tracción mecánica; 3. Observación metalográfica)

Competències relacionades:

CE9. Coneixement dels fonaments de ciència, tecnologia i química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o processat i les propietats dels materials.

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. Materials science and engineering. 9th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley, 2015. ISBN 9781118319222.
- Askeland, Donald R. Essentials of materials science and engineering. 4th ed. Boston, MA: Cengage, 2018. ISBN 9781337629157.

Complementària:

- Callister, William D. Materials science and engineering : an introduction : student learning resources. 9th ed. Hoboken: Wiley, 2015. ISBN 9781118319222.
- Askeland, Donald R. Ciencia e ingeniería de los materiales. Madrid: Thomson, 2001. ISBN 8497320166.
- Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales [en línea]. 2a ed. México: Limusa Wiley, 2009 [Consulta: 24/11/2021]. Disponible a: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2616389>. ISBN 9786075000251.