

Guia docent

295707 - MEF - Metal·lúrgia Física

Última modificació: 08/08/2024

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: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS

Altres: Primer quadrimestre:
CASIMIR CASAS QUESADA - Grup: M21, Grup: M22
JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS - Grup: M21, Grup: M22

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.
3. Coneixements i capacitat per l'avaluació de la seguretat, durabilitat i integritat estructural dels materials i components fabricats amb ells.

Transversals:

04 COE N1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

METODOLOGIES DOCENTS

Al llarg del curs s'imparteixen classes teòriques, de problemes i practiques de laboratori, que juntament amb l'aprenentatge autònom, permetrà relacionar els coneixement adquirits i assolir les objectius previstos. Les classes teòriques seran fonamentalment expositives, mentre que les classes de laboratori i de problemes seran participatives i cooperatives. Es realitzen dos exàmens i s'avaluen les practiques i les sessions de problemes.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu de la assignatura es que l'estudiant assoleix-ne coneixements bàsic sobre la metal·lúrgia física involucrada a la solidificació i transformacions en estat sòlid dels materials, i especialment dels metalls.

A la fi del curs l'estudiant deurà ser capaç de:

- Identificar i interpretar diagrames de fase d'equilibri i de no-equilibri
- Identificar, calcular i formular les cinètiques de transformacions de fases
- Identificar les principals transformacions de fase

HORES TOTS 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

TEMA I. Diagrames d'equilibri

Descripció:

Diagrames d'equilibri. Solucions Sòlides. Fases Intermetàl·liques. Sistemes binaris i sistemes de multicomponents i polifàsics.

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.

CEM7. Coneixements i capacitat per l'avaluació de la seguretat, durabilitat i integritat estructural dels materials i components fabricats amb ells.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 11h

TEMA II: Difusió

Descripció:

Difusió a l'estat sòlid. Coeficient de difusió. Equacions de difusió. Mecanismes de difusió. Difusió en aliatges.

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.

CEM7. Coneixements i capacitat per l'avaluació de la seguretat, durabilitat i integritat estructural dels materials i components fabricats amb ells.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 16h

TEMA III: Solidificació

Descripció:

Solidificació. Solidificació de metalls. Nucleació i creixement de cristalls a partir de metalls purs i d'aliatges. Solidificació eutèctica. Solidificació de lingots. Vidres metàl·lics. Defectes de solidificació.

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.

CEM7. Coneixements i capacitat per l'avaluació de la seguretat, durabilitat i integritat estructural dels materials i components fabricats amb ells.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 19h

TEMA IV: Transformacions de fase a l'estat sòlid

Descripció:

Transformacions de fase a l'estat sòlid. Nucleació i creixement de precipitats. Tipus de precipitats. Descomposició espinodal. Descomposició eutectoide i precipitació discontinua. Diagrames de inequilibri (TTT i CCT). Transformació martensítica. Aliatges amb memòria de forma.

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.

CEM7. Coneixements i capacitat per l'avaluació de la seguretat, durabilitat i integritat estructural dels materials i components fabricats amb ells.

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 26h

TEMA V: Recuperació microestructural

Descripció:

Restauració. Recristal·lització i Creixement de gra (normal i anormal).

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.

CEM7. Coneixements i capacitat per l'avaluació de la seguretat, durabilitat i integritat estructural dels materials i components fabricats amb ells.

Dedicació: 29h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 18h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

44% Examen Final + 20% Examen Parcial + 18 % Pràctiques (Activitat 1) + 18% Problemes (Activitat 2)

NO ES REALITZA REAVALUACIO.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Reed-Hill, Robert E. Physical metallurgy principles. 4th ed. Stamford: Cengage Learning, 2010. ISBN 9780495438519.
- Smallman, R.E.; Bishop R. J. Modern physical metallurgy and materials engineering : science, process, applications. 6th ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999. ISBN 0750645644.
- Verhoeven, John D. Fundamentals of physical metallurgy. New York: John Wiley and Sons, 1975. ISBN 0471906166.

RECURSOS

Altres recursos:

Material docent disponible a ATENEA.