Guia docent
295701 - MAME - Materials Metàl·lics

Última modificació: 04/06/2026

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:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JESICA CALVO MUÑOZ

Altres: Primer quadrimestre:
PERE BARRIOBERO VILA - Grup: M11, Grup: M12
JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS - Grup: M11, Grup: M12
BLAS SORITA LLEDO - Grup: M11, Grup: M12

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements de metal·lúrgia física

REQUISITS

METAL.LÚRGIA FÍSICA - Precorequisit

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Coneixement de les estructures dels diversos tipus de materials, així com de les tècniques de caracterització i anàlisi dels materials.
2. Coneixement del comportament mecànic, electrònic, químic i biològic dels materials, i capacitat per la seva aplicació en el disseny, càlcul i modelització dels aspectes d'elements, components i equips.
3. Coneixement i aplicació de la tecnologia de materials en els àmbits de producció, transformació, processat, selecció, control, manteniment, reciclat i emmagatzematge de qualsevol tipus de materials.
4. 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.

Transversals:
07 AAT N3. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

Aquesta assignatura tindrà una part de classes teòriques, problemes i pràctiques de laboratori. Les classes teòriques seran principalment expositives, mentre que les de problemes i pràctiques seran participatives i cooperatives.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant adquireixi una visió àmplia de les aleacions metàl·liques d'interés industrial. Es descriuran els aliatges ferris i no ferris més habituals amb especial èmfasi en les seves propietats mecàniques, tractaments tèrmics i processos de transformació més característics per cada família.
Al finalitzar el curs l'estudiant haurà de ser capaç de:
-Classificar les pricipals famílies de materials metàl·lics i els seus aliatges i comparar les seves propietats mecàniques i físiques
-Descriure els mecanismes d'enduriment per cada material i com controlar-los per assolir les propietats dessitjades
-Descriure i formular vies d'obtenció i processament per la fabricació de components metàl·lics amb funcionalitats estructurals

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1 - Introducción

Descripció:
Classificació dels metalls i els seus principals aliatges. Descripció de les principals característiques de les diferents famílies de metalls

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 1h

Tema 2 - Aliatges ferris

Descripció:
Diagrama d'equilibri Fe-C y transformacions de fases dels acers. Diagrames TTT i CCT. Tractaments tèrmics. Acers generals per construcció. Acers per xapes. Acers d'eines. Acers inoxidables. Ferro colat.

Dedicació: 56h
Grup gran/Teoria: 12h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 33h

Tema 3 - El coure i els seus aliatges

Descripció:
Coure pur. Llautons, aliatges i aplicacions. Bronzes, aliatges i aplicacions. Altres aliatges de coure.

Dedicació: 29h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 18h

Tema 4 -Aliatges lleugers

Descripció:
Aliatges d'alumini per forja, tractables i no tractables. Aliatges per moldeig. Aliatges de titani alfa i les seves aplicacions. Aliatges de titani alfa+beta i les seves aplicacions. Aliatges de titani beta i les seves aplicacions. Principals aliatges de magnesi per moldeig i per forja. Aplicacions del magneso.

Dedicació: 35h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 20h

Tema 5 - Superaliatges

Descripció:
Aliatges base níquel i cobalt. Principis de l'envelliment en superaliatges. Solidificació direccional i monocristal·lina.

Dedicació: 9h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h
Aprenentatge autònom: 6h

Tema 6 - Altres famílies de materials metàl·lics

Descripció:
Aliatges base zinc. Aliatges base estany. Aliatges base plom. Metalls refractaris. Vidres metàl·lics. Intermetàl·lics.

Dedicació: 18h
Grup gran/Teoria: 3h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Aprenentatge autònom: 12h

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**.

50% Examen Final + 20% Examen Parcial + 15 % Pràctiques + 15% Activitats avaluables proposades durant el curs

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Hi haurà dos examens, parcial i final. Les pràctiques també seran avaluables a partir dels informes que els estudiants hauran de fer. Les activitats avaluables seran problemes o activitats guiades pel professor per tractar un determinat tema. Es podran proposar per fer a casa o per fer durant el temps de classe. Hi haurà entre 3 i 5 activitats proposades durant el curs.

No hi haurà examen de reavaluació.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Avner, Sidney H. Introducción a la metalurgia física. 2ª ed. México ; Madrid: McGraw Hill, 1979. ISBN 9686046011.
- Polmear, I. J. Light Alloys : from traditional alloys to nanocystals [en línia]. 4th ed. Amsterdam: Elsevier, cop. 2006 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750663717. ISBN 9780750663717.
- Bhadeshia, H. K. D. H.; Honeycombe, R. W. K. Steels : microstructure and properties [en línia]. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier, cop. 2006 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750680844. ISBN 9780750680844.
- Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales [en línia]. 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.

RECURSOS

Material audiovisual:
- http://www.steeluniversity.org/content/html/eng/default.asp?catid=1&pageid=1016899460. Pàgina dedicada a l'acer amb un apartat de "e-Learning" amb continguts extensos sobre aspectes relatius a les seves aplicacions, processament i metal·lúrgia física