

Assignatura: MATERIALS METÀL·LICS

Codi	28229
Tipus	Troncal semestral
Curs/Semestre	2nd/ 1er
Crèdits	6

Professorat

Dra. Dolors Baró, Dra Eva Pellicer, Dra Gemma Garcia Alonso – Departament de Física

Objectius (Competències específiques, Coneixements, Habilitats)

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és donar una ampla visió d'aliatges d'interès industrial. Tant els aliatges fèrrics com no fèrrics més usals. Es dedicarà especial èmfasi a l'estudi de les propietats mecàniques, dels tractaments tèrmics i dels processos de transformació més característics de cada família de materials. Es complementa amb una anàlisi de l'adequació dels diferents aliatges a aplicacions pràctiques concretes

Capacitats prèvies

Coneixements de: Matemàtiques Bàsiques, Física de l'Enginyeria, Química General, Expressió Gràfica i oral

Continguts

- Presentació i Introducció . Metalls i aliatges, compostos intermetàl·lics, vidres metàl·lics, classificació dels metalls.
- Aliatges Fe-C: Diagrames d'equilibri, Cinètica de la transformació austenita-ferrita: refredament lent, Refredaments a velocitat superiors a l'equilibri, Influència dels elements d'aleació en el diagrama Fe-C, Transformacions fora d'equilibri per refredament de l'austenita (Corbes T-T-T i C-C-T), Tractaments tèrmics i termoquímics dels acers, Classificació i propietats mecàniques típiques dels acers al carboni
- Fosa del ferro: Fosa blanca, Fosa gris, Fosa dúctil, Fosa maleable
- Acers inoxidable: Acers inoxidable ferrítics, Acers inoxidable martensítics, Acers inoxidable austenítics
- Alumini i aliatges d'alumini: Alumini i Classificació dels aliatges d'alumini, Elements d'aliatge, Enduriment, Tractament tèrmic dels aliatges d'alumini, Aliatges moderns d'alumini
- El coure i els seus aliatges: Coure i classificació del aliatges, Element d'aliatge i enduriment, Tipus d'aliatges i aplicacions
- Aliatges lleugers a base de magnesi. Característiques del magnesi metall, propietats mecàniques, corrosió, altres propietats de rellevància industrial, algunes avantatges i limitacions del magnesi. Els aliatges del magnesi. Processat, propietats i aplicacions.
- El titani i els seus aliatges. Diagrama de fases, tipus d'aliatges, característiques microestructurals. Processat i fabricació. Propietats mecàniques. Corrosió i aplicacions.
- El níquel i els seus aliatges. El cobalt i els seus aliatges. Composició, estructura, propietats, comportament, producció i aplicacions. Superaliatges a base de ferro, níquel i cobalt. Aplicacions.

- Intermetàl·lics. Definició, consideracions generals i preparació. Aluminurs de titani, de níquel i de ferro i fases relacionades: propietats bàsiques, diagrama de fases, microestructura, comportament mecànic, aplicacions. Intermetàl·lics a base de coure. Aliatges memòria de forma i amalgames. Altres compostos intermetàl·lics i les seves aplicacions.
- L'estany i els seus aliatges. El plom i els seus aliatges. El zinc i els seus aliatges. Producció, consum i aplicacions. Aliatges per soldadura i materials antifricció.
- Vidres metàl·lics. Introducció. Mètodes de preparació de vidres metàl·lics i aliatges amorfs. Els sistemes amorfitzables: criteris de formació. Difusió, relaxació i estabilitat. Propietats i aplicacions.

Metodologia docent

Classes magistrals on el professor descriu la documentació proposada en el campus virtual. El professor ajudat per exemples suplementaris, donarà les pautes per entendre els diferents conceptes que l'alumne a d'adquirir per cada tema particular. Quan sigui possible, s'utilitzaran exercicis pràctics que es resoldran a classe per part dels alumnes. Es faran treballs pràctics: Relació entre estructura i propietats d'un aliatge a base de titani.

Avaluació

L'examen constarà d'una part teòrica i una part de problemes. Es donarà importància tant a la comprensió de les idees com a la realització dels càlculs numèrics. Es realitzarà una avaluació semi-continuada amb dos exàmens parcials. Els alumnes que no aprovin els dos parcials tindran la possibilitat de presentar-se al examen final.

Bibliografia bàsica

- Metalurgia extractiva. Volumen I. Fundamentos.
- Ballester, L. F. Verdeja y J. Sancho. Editorial Síntesis. 2003. ISBN:84-7738-802-4 2.
- Metalurgia extractiva. Volumen II. Procesos de obtención. J. Sancho, L. F. Verdeja y A. Ballester. Editorial Síntesis. 2003. ISBN: 84-7738-803-2 3.
- Metalurgia general. Tomo I. F. R. Morral, E. Jimeno y P. Molera. Editorial Reverté. 1982. ISBN: 84-291-6072-8 4.
- Metalurgia. Tomo I y II. Elaboración de los metales. C. Chaussin y G. Hilly. Ediciones Urmo. 1972.
- Intermetallic Compounds-Principles and Practice. J.H. Westbrook i R.L. Fleischer. Wiley, Chichester, UK, 1997.
- Materials Science and Technology Volume 8: Structure and Properties of Non-Ferrous Alloys, Ed. K.H. Matucka, VCH, Weinheim, Germany, 1996.
- Materials Science and Technology Volume 9: Glasses and Amorphous Materials, Ed. J. Zarzycki, VCH, Weinheim, Germany, 1991.
- Rapidly Solidified Alloys: Structures, Properties

Enllaços