

MATERIALS METÀL·LICS (Segona part)

- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- Crèdits: 3 (Teòrics: 2.25, pràctics d'aula: 0.75)
- Departament responsable: Física
- Professors de teoria: Maria Dolors Baró (C3/210)
- Professors de problemes: Amadeu Concustell (C3/210)
- Professors de pràctiques: M.D. Baró, A. Concustell
- Semestre: 5è
- Tutories: MDB, AC (dl i dm de 10 a 11h i 14 a 15h).

- OBJECTIUS DOCENTS

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és donar una ampla visió d'aliatges d'interès industrial. Ens centrarem en els aliatges no fèrrics més usats. 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.

- CONTINGUTS

I.- 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.

II.- El titani i els seus aliatges. Diagrama de fases, tipus d'aliatges, característiques microestructurals. Processat i fabricació. Propietats mecàniques. Corrosió i aplicacions.

III.- 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.

IV.- 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.

V.- 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.

VI.- 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.

- TREBALLS PRÀCTICS:

1. Relació entre estructura i propietats d'un aliatge a base de titani.

- CRITERIS I FORMES D'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. L'examen ordinari serà al febrer, en acabar el semestre, i l'extraordinari al juny-juliol. La nota final s'obtindrà a partir de la nota de l'examen, de la nota d'avaluació dels treballs pràctics (20%) i de la nota del comentari d'un treball de recerca (10%).

- BIBLIOGRAFIA

1. Intermetallic Compounds-Principles and Practice. J.H. Westbrook i R.L. Fleischer. Wiley, Chichester, UK, 1997.
2. Materials Science and Technology Volume 8: Structure and Properties of Non-Ferrous Alloys, Ed. K.H. Matucka, VCH, Weinheim, Germany, 1996.
3. Materials Science and Technology Volume 9: Glasses and Amorphous Materials, Ed. J. Zarzycki, VCH, Weinheim, Germany, 1991.
4. Rapidly Solidified Alloys: Structures, Properties and Application, Ed. H.H. Liebermann, Dekker, New York, USA, 1993.