

ENGINYERIA DE MATERIALS 2005-06

COMPLEMENTES de CHARACTERITZACIÓ de MATERIALS

- Tipus d'assignatura: Optativa
- Crèdits: 4,5 (Teòrics: 3, pràctics d'aula: 1.5)
- Departament responsable: Física
- Professors de teoria: J.Pascual (Jordi.Pascual@uab.es),
J.Rodriguez (Javier.Rodriguez@uab.es)
S.Suriñach (Santiago.Surinyach@uab.es)
- Professors de problemes: J.Pascual, J.Rodriguez i S.Suriñach
- Semestre: 7è
- Tutories: JP: dl i dc de 15h a 17h
SS: dl i dc de 15h a 17h

• OBJECTIUS DOCENTS

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és el de donar als alumnes les eines addients per caracteritzar experimentalment el comportament i les propietats dels materials.

• CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

La nota final s'obindrà a partir de la nota de l'examen. Hi haurà la possibilitat de millorar la nota mitjançant la presentació d'un treball pràctic. L'examen ordinari serà al febrer, en acabar el semestre, i l'extraordinari al juliol.

• CONTINGUTS

1. Introducció

- Classificació de les tècniques d'assaig

2. Mètodes termoanalítics

- Anàlisi termogravimètrica: definició, camps d'aplicació, exemples.
- Anàlisi tèrmica diferencial: definició, camps d'aplicació, exemples.
- Anàlisi calorimetria diferencial: definició, camps d'aplicació, exemples.
- Anàlisi dilatomètrica: definició, camps d'aplicació, exemples.
- Altres tècniques d'anàlisi: definició, camps d'aplicació, exemples.
- Exemples d'aplicació en el camp dels polímers

3. Microscopía en Materials

- Microscopia òptica: El microscopi metal·logràfic. Preparació de mostres. Atac químic i electrolític. Tècniques d'observació. Anàlisi d'imatges. Exemples.
- Microscopia electrònica de rastreig: El microscopi electrònic. Preparació de mostres. Tècniques d'observació. Anàlisi d'imatges. Exemples.

4. Anàlisi composicional

- Microsonda electrònica (WDS-EPMA) i microscòpia de rastreig amb sistema de dispersió d'energia (EDX). Exemples.

5. Espectroscòpia de Fotoelectrons (XPS) i d'electrons Auger

- Determinació del tipus d'enllaç i perfils de composició en sistemes nanoscòpics. Aplicacions i exemples

6. Espectrometria de Masa d'Ions Secundaris (SIMS)

- Aplicació a la determinació de perfils de composició i càlcul de coeficients de difusió.

7. Caracterització de materials mitjançant difracció de raigs X

- Determinació de tamanys de gra, tensions residuals, orientacions preferencials i qualitat cristal·lina en diferents tipus de materials pol·licristallins volumèrics i sistemes de capes primes. Aplicacions i exemples.

8. Espectroscòpia òptica: Visible i ultravioleta

- Fonaments: Estats electrònics. Efectes de coordinació. Distorsió Jahn-Teller. Anisotropia. Equips experimentals. Interpretació d'espectres. Dades tècniques. Aplicacions

9. Espectroscòpia vibracional: Infraroig i Raman

- Fonaments: Vibracions atòmiques, curt abast. Equips experimentals. Preparació de mostres. Caracterització vibracional i síntesi de materials. Interpretació d'espectres. Dades tècniques. Aplicacions

10. Ressonància: Paramagnètica electrònica (EPR) i magnètica nuclear (NMR).

- Fonaments: Estats electrònics localitzats i camp magnètic. Splitting hiperfi. Estructura fina. Chemical shift. Equips experimentals. Interpretació d'espectres. Aplicacions

Temes 1 a 3	Professor: S. Suriñach	(27/9 fins 25/10)
Temes 4 a 7	Professor: J. Rodriguez	(25/10 fins 29/11)
Temes 8 a 10	Professor; J. Pascual	(29/12 fins 17/01)