

COMPORTAMENT MAGNÈTIC I ÒPTIC DELS MATERIALS

- Tipus d'assignatura: Troncal
- Crèdits: 6 (Teòrics: 3, pràctics d'aula: 1.5, pràctics laboratori: 1.5)
- Departament responsable: Física
- Semestre: 6è

- PROGRAMA

1. CONCEPTES FONAMENTALS

Radiació electromagnètica: espectre electromagnètic. Fotons. Espectre característic atòmic. Emissió. Interacció de la radiació electromagnètica amb els sòlids: reflexió, absorció i transmissió. Estudi microscòpic de la interacció: Interaccions electró-fotó, fonó-fotó. Transicions associades.

2. PROPIETATS ÒPTIQUES DELS MATERIALS

Propietats òptiques dels materials aïllants: reflexió i refracció als dielèctrics. Fòrmules de Fresnel. Factors de reflexió i transmissió. Òptica metàl·lica: reflectivitat i conductivitat. Dielèctrics anisòtrops. Polarització de la llum: retardadors i polaritzadors. Interferències. Difracció. El color. Materials opacs i translúcids.

3. APLICACIONS DE FENÒMENS ÒPTICS

Luminiscència: fotoluminiscència i catodoluminiscència. Fotoconductivitat. El làser; tipus de làsers. Fibres òptiques; pèrdues a les fibres òptiques. Interferòmetres; làmines antireflectants. Xarxes de difracció

4. PROPIETATS MAGNÈTIQUES

Introducció. Visió clàssica del magnetisme. Magnetisme i taula periòdica. Algunes definicions. Tipus de magnetisme. Propietats fonamentals del ferromagnetisme (temperatura de Curie, anisotropia, dominis magnètics, magnetoestricció, magnetoresistència). Materials ferromagnètics tous. Materials ferromagnètics durs. Aplicacions.

5. SUPERCONDUCTIVITAT

Introducció. Efecte Meissner. Temperatura, camp i corrents crítiques. Superconductors tipus I i II. Aplicacions

- BIBLIOGRAFIA

- o D. R. ASKELAND “La Ciencia e Ingeniería de los Materiales”. Ed. Grupo Ed. Iberoamericana
- o W.D. CALLISTER “Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales” Ed. Reverté
- o C. KITTEL "I Introducción a la Física de Estado Sólido" Sed. Wiley & Sons, Sexta Edición.
- o J.F. SHAKELFORD y A. GÜEMES “Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros” Ed. Prentice Hall
- o W.F. SMITH “Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales” Ed. McGraw Hill.

Qualificació:

1. S'ha de tenir aprovades les pràctiques per aprovar l'assignatura.
2. S'ha de tenir una nota per sobre de 5 en l'examen, per aprovar la part teòrica.
3. Nota final: 70% nota de l'examen, 30% nota de pràctiques. Si la nota teòrica és superior a 4 es pot aprovar l'assignatura si en la mitjana ponderada de teoria i pràctiques s'obté una nota superior a 5.