



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Física

NOM DE L'ASSIGNATURA: 25135 Ampliació de física de l'estat sòlid

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 4.5

OBJECTIUS

Coneixements de les propietats de conducció, dielèctriques, òptiques i magnètiques dels materials sòlids.

PROGRAMA DE TEORIA

Propietats de conducció.

Model d'electrons lliures per un conductor.- Model semi-clàssic d'un electró en un sòlid.- Tipus de sòlids: conductors, aïllants i semiconductors.- Massa efectiva.- Forats.- Impureses en un semiconductor.- Superconductors: conductivitat infinita i efecte Meissner-Ochsenfeld; models macroscòpics, termodinàmics i microscòpics.

Propietats dielèctriques i òptiques.

Camps en un dielèctric.- Polaritzabilitat electrònica, iònica i d'orientació.- Constant dielèctrica.- Cristalls ferroelèctrics i piezoelèctrics.- Model de Drude-Lorentz.- Permittivitat depenent de la freqüència: relacions de Kramers-Krönig. Estructura electrònica i constants òptiques.- Efectes de la xarxa en l'absorció electromagnètica.

Propietats magnètiques.

Hamiltonià magnètic.- Imantació.- Diamagnetisme.- Diamagnetisme perfecte.- Paramagnetisme.- Model de Landau.- Model de Heisenberg.- Ferromagnetisme.- Antiferromagnetisme.- Ones de spin.- Fenòmens dinàmics

BIBLIOGRAFIA

- **Bàsica**

- ✓ *Llibres de teoria:*

N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, *Solid State Physics* (Saunders College, 1976).

C. Kittel, *Introducción a la Física del Estado Sólido* (Reverté, 1993).

J. Callaway, *Quantum Theory of the Solid State*, (Academic Press, 1991).

- ✓ *Llibres de problemes*

H.J. Goldsmid, *Problemas de Física del Estado Sólido*. (Reverté 1975).

- **Avançada**

CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

Prova escrita sense llibres, amb una part de teoria i una de problemes.