

## TITULACIÓ : FÍSICA

ASSIGNATURA : Ampliació de Física de L'Estat Sòlid

Crèdits totals: 4.5

T: 3

PP: 1.5

PA:

PL:

Departament responsable: Física

Semestre: 6è

## OBJECTIUS

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

## CONTINGUTS

### 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-Ochenfeld; 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 Colleague, 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.