

ESTADO SÓLIDO I

CLAVE: 0156

ÁREA: ESTADO SÓLIDO

CARÁCTER: OPTATIVO

CRÉDITOS: 12

MODALIDAD: CURSO

HRS. TEÓRICAS: 6

HRS. PRÁCTICAS:

REQUISITOS: Mecánica Cuántica o cursarla simultáneamente.

Objetivos:

Presentar algunos de los conceptos centrales del estado sólido tales como propiedades mecánicas, electrónicas, térmicas y magnéticas de los sólidos a un nivel intermedio y de tal manera que permitan al estudiante comprender los textos avanzados y la literatura científica.

Temario:

I. PROPIEDADES ESTRUCTURALES

- I.1 Cristalografía.
- I.2 Difracción.
- I.3 Defectos cristalinos.

II. FONONES Y PROPIEDADES TÉRMICAS

- II.1 Aproximación armónica.
- II.2 Ondas elásticas y modos normales.
- II.3 Teorías de calor específico.

III. ELECTRONES EN EL SÓLIDO

- III.1 Sólidos iónicos.
- III.2 Sólidos covalentes.
- III.3 Metales.

IV. TEORÍA DE BANDAS

- IV.1 Orbitales cristalinos en una dimensión.
- IV.2 Modelo de Kronig-Penney.
- IV.3 Las funciones de Bloch.
- IV.4 La teoría LCAO.
- IV.5 Estructuras de bandas en tres dimensiones.

V. DEFECTOS, IMPUREZAS Y SUPERFICIES

- V.1 Clasificación estructural y electrónica de los defectos.
- V.2 Semiconductores con impurezas.
- V.3 Defectos en sólidos iónicos.
- V.4 Procesos de difusión.

V.5 Cambios de fase.

Bibliografía básica:

- 1) P.A. Cox, The Electronic Structure and Chemistry of Solids, Oxford University, 1987.
- 2) G.Busch y H. Schade Lectures on Solid State Physics, Pergamon Press, 1976.
- 3) A.S.Davidov, Teoría del Sólido, Editorial MIR, Moscú, 1981.
- 4) Zyman Principles of the theory of solids.
- 5) Taylor: A quantum approach to solid state theory o equivalente.
- 6) C. KITTEL, Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons, 1996.
- 7) J.P. McKelvey, Física del Estado Sólido y de Semiconductores, Limusa, México, 1976.
- 8) J.S.Blackmore, Solid State Physics, Cambridge University Press, 1985.

Bibliografía complementaria: