

7. 1991

6

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física
ASIGNATURA: **FISICA DEL ESTADO SOLIDO I (Estr. de la Materia 2)**
CARRERA: Doctorado en Ciencias Físicas
CARACTER: Optativa
DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

ORIENTACION:
PLAN:

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 3	hs.	b) Problemas: 3	hs.
c) Laboratorio:	hs.	d) Seminarios:	hs.
		e) Totales: 6	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

I. ESTRUCTURAS CRISTALINAS

Red cristalina. Operaciones de simetría. Clases cristalinas, redes de Bravais y grupos espaciales. Red directa y red recíproca. Teorema de Bloch. Zonas de Brillouin. Ejemplos en 2 y 3 dimensiones. Difracción de rayos X.

II. DINAMICA DE REDES

Hamiltoniano del cristal. Aproximación de Born-Oppenheimer. Condiciones periódicas de contorno. Desarrollos en series de Fourier. Aproximación armónica. Matriz dinámica. Modos normales. Red lineal monoatómica y con base. Red bidimensional. Densidad de estados. Relaciones de dispersión. Calor específico. Cuantificación de las vibraciones cristalinas. Fonones, momento cristalino. Difracción de neutrones. Calor específico a bajas temperaturas. Interacción con la radiación electromagnética. Absorción infrarroja y efecto Raman.

III. DINAMICA DE ELECTRONES

Modelo de electrones libres. Teoría de Drude-Sommerfeld. Fallas del modelo de electrones libres. Niveles electrónicos con un potencial periódico. Electrones cuasilibres. Bandas de energía. Desarrollo en ondas planas. Aproximación de ligaduras fuertes. Métodos de cálculo de estructura de bandas. Funciones de Bloch y Wannier. Masa efectiva. Electrones en campos electromagnéticos. Calor específico electrónico. Clasificación de los sólidos. Energía de cohesión.

IV. DIVERTIMENTOS

Sólidos desordenados. Semiconductores. Fenómenos de superficie. Quasicristales. Fenómenos de transporte. Superconductividad.

BIBLIOGRAFIA

Ascroft-Mermin: Solid State Physics
Kittel: Introduction to Solid State Physics
Ziman: Solid State Theory

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Dr. Jorge A. Hernando

Firma del Director:

J. Dusel
Dr. GUILLERMO DUSSEL
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE FISICA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
13 FEB 1991
10231

aprobado por Resolución
16091