

CONTENIDO MÍNIMO

PLAN DE ESTUDIOS: LICENCIATURA EN FÍSICA
GESTIÓN 2011
SEGUNDO SEMESTRE

ASIGNATURA: FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO I	CODIGO: 2006047
ESTRUCTURACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS:	
UNIDAD 1: PROPIEDADES ELÉCTRICAS ESTÁTICAS: CLASIFICACIÓN DE LOS SÓLIDOS Y ENERGÍA COHESIVA	
1.1. La distribución espacial de los electrones de valencia	
1.2. Enlace covalente, molecular e iónico. Cristales covalentes. Cristales moleculares. Metales.	
1.3. Los sólidos de gases nobles: El potencial de Lennard-Jones	
1.4. Densidad, energía cohesiva, y módulo de compresión de los haluros alcalinos	
1.5. Cohesión en cristales covalentes. Cohesión en metales	
UNIDAD 2: TEORÍA DE DRUDE Y TEORÍA DE SOMMERFELD	
2.1. Teoría de Drude. Conductividad eléctrica DC. Efecto Hall y magnetorresistencia. Conductividad AC.	
2.2. Conductividad térmica metálica. Efectos termoeléctricos. Distribución de Fermi.	
2.3. Estado base del gas de electrones. Propiedades térmicas del gas de electrones.	
2.4. Teoría de Sommerfeld de la conducción en metales.	
UNIDAD 3: NIVELES ELECTRÓNICOS EN UN POTENCIAL PERIÓDICO: PROPIEDADES GENERALES	
3.1. El potencial periódico y teorema de Bloch. Condiciones de contorno de Born-von Karman	
3.2. Una segunda demostración del teorema de Bloch. Momentum del cristal, índice de banda y velocidad	
3.3. Superficie de Fermi. Densidad de niveles y singularidad de van Hove	
UNIDAD 4: ELECTRONES EN UN POTENCIAL PERIÓDICO DÉBIL	
4.1. Teoría de perturbaciones y potenciales periódico débil	
4.2. Niveles de energía cerca de plano de Bragg. Superficies de Fermi y zonas de Brillouin	
4.3. Factor de estructura geométrica. Acoplamiento Spin-orbita	
UNIDAD 5: EL METODO DE ENLACES FUERTES (TIGHT-BINDING)	
5.1. Combinación lineal de orbitales atómicos. Aplicación de bandas de niveles-s	
5.2. Características generales de niveles de enlaces fuertes. Funciones Wannier	
UNIDAD 6: EL MODELO SEMICLASICO EN LAS PROPIEDADES DINAMICAS DE ELECTRONES	
6.1. Paquete de ondas de electrones de Bloch. Mecánica semiclásica	
6.2. Características generales del modelo semiclásico.	
6.3. La teoría general de huecos. Efecto Hall y magnetorresistencia	
UNIDAD 7: TEORIA SEMICLASICA DE CONDUCCION EN METALES	
7.1. La aproximación tiempo de relajación. Forma general de la función de distribución no-equilibrio	
7.2. Conductividad eléctrica DC. Conductividad eléctrica AC. Conductividad térmica.	
7.3. Efectos termoeléctricos. Conductividad en campos magnéticos	
UNIDAD 8: MÁS ALLÁ DE LA APROXIMACIÓN DE ELECTRONES INDEPENDIENTES: INTERACCION-ELECTRON-ELETRON	

- 7.1. Introducción. La ecuación de Hartree
- 7.2. Mejoras al modelo de Hartree: la ecuación de Hartree-Fock. Efectos de correlación
- 7.3. Apantallamiento: La función dieléctrica. Apantallamiento de la aproximación de Hartree-Fock

UNIDAD 9: OTROS METODOS PARA CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE BANDAS

- 9.1. Método celular. Potenciales Muffin-Tin. Método de ondas planas aumentadas (APW)
- 9.2. Método de las funciones de Green (KKR). Método de ondas planas aumentadas (OPW)
- 9.3. Pseudo potenciales