

**MODELO FORMATO DEL CONTENIDO MINIMO**

**PLAN DE ESTUDIOS: LICENCIATURA EN FISICA  
GESTION 2011  
PRIMER SEMESTRE**

<b>ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO</b>	<b>CODIGO: 2006044</b>
<b>ESTRUCTURACION EN UNIDADES DIDACTICAS:</b>	
<b>UNIDAD 1.- Estructura cristalina</b> Redes cristalinas. Celda unidad primitiva. Redes de Bravais. Base cristalina. Direcciones y planos cristalográficos. Índices de Miller. Estructuras cristalinas más relevantes. Red recíproca: propiedades. Redes recíprocas más importantes. Zonas de Brillouin.	
<b>UNIDAD 2.- Determinación de estructuras cristalinas por difracción de rayos X</b> Difracción de rayos X: Formulación de Bragg. Formulación de Laue. Construcción de Ewald. Métodos experimentales de difracción. Factor atómico de forma. Factor de estructura.	
<b>UNIDAD 3.- Vibraciones de una red cristalina: Fonones.</b> Vibraciones reticulares en cristales unidimensionales. Cadena monoatómica. Modos normales. Densidad de estados en el sólido unidimensional. Cadena lineal biatómica. Densidad de estados. Energía de vibración de un cristal y su cuantificación.	
<b>UNIDAD 4.- Propiedades térmicas de los sólidos.</b> Capacidad calorífica de la red: modelo clásico. Modelo de Einstein. Modelo de Debye. Consideraciones sobre el modelo de Debye. Sobre la contribución de los electrones al calor específico del cristal. La conductividad térmica de los aislantes: modelo clásico; modelo fonónico.	
<b>UNIDAD 5.- Electrones libres en metales.</b> Modelo de Drude: conductividad. Modelo de Sommerfeld. Propiedades del estado fundamental del gas de electrones libres. El gas de electrones libres a temperatura finita. Capacidad calorífica del gas de electrones libres.	
<b>UNIDAD 6.- El potencial periódico de la red.</b> Ecuación de Schrödinger para el sólido, aproximaciones. El potencial periódico del cristal: Teorema de Bloch. Consecuencias del teorema de Bloch. Bandas de energía: representaciones gráficas; relación con la condición de Bragg. Superficie de Fermi. Densidad de estados electrónicos. Clasificación de los sólidos en función de la ocupación de las bandas. La teoría de los electrones cuasi libres. La aproximación de enlaces fuertes.	
<b>UNIDAD 7.- Dinámica de los electrones de Bloch.</b> Modelo semiclásico. Las ecuaciones de movimiento. Masa efectiva del electrón en el cristal. Concepto de hueco. La conductividad eléctrica y térmica de los metales; dependencia con la temperatura.	
<b>UNIDAD 8.- Semiconductores.</b> Creación de portadores libres. Absorción de fotones. Excitaciones térmicas. Bandas parabólicas. Comportamiento intrínseco.	
<b>UNIDAD 9.- Propiedades magnéticas.</b> Momento magnético de electrones y átomos. Reglas de Hund. Interacción espín-órbita. Diamagnetismo. Paramagnetismo: ley de Curie; teoría cuántica. Paramagnetismo de Pauli: Diamagnetismo de Landau. Orden magnético. Interacción de canje. Ferromagnetismo: modelo de Weiss; la aproximación del campo medio. Antiferromagnetismo: modelo de Néel.	

