



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1 .Departamento: **FÍSICA**

2. Asignatura: INTRODUCCION A LA FISICA DE SÓLIDOS

3. Código de la asignatura: **FS5711**

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: Teoría 3 Práctica 2 Laboratorio

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: SEP-DIC 2007

5. Requisitos: *(códigos) FS3412 y Permiso de Coordinación*

6. OBJETIVO GENERAL:

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

8. CONTENIDOS:

1.- **ESTRUCTURAS CRISTALINAS** (Ashcroft: 4,7 ; Kittel:1)

Red de Bravais. Celdas primitivas y convencionales. Celdas Wigner-Seitz. Operaciones de simetría. Redes de Bravais en 2D y 3D. Ejemplos de estructuras cristalinas

2.- **RED RECÍPROCA** (Ashcroft: 5 ; Kittel:2)

Definición. Ejemplos de redes recíprocas. Primera zona de Brillouin. Planos de red.

3.- **DIFRACCIÓN DE RAYOS – X** (Ashcroft: 6 ; Kittel: 2)

Formulación de Bragg. Formulación de Laue. Métodos experimentales. Factor de estructura. Factor atómico de forma..

4.-**MODELOS ELEMENTALES PARA METALES** (Ashcroft: 1,2,3 ; Kittel:6)

Modelo de Drude: Conductividad eléctrica. Conductividad térmica.

Modelos de Sommerfeld: Propiedades térmicas de un gas de electrones libre. Conducción de metales.

5.- **TEORÍA DE BANDAS** (Ashcroft: 8,9,10,11 ; Kittel:6,7,9)

Electrones en un potencial periódico. Teorema de Bloch. Superficie de Fermi. Métodos para calcular estructuras de bandas.

6.- **FOTONES** (Ashcroft: 22,23,24,26 ; Kittel:4,5)

Modelo de red estática. Teoría clásica del cristal armónico. Modos normales clásicos de una red de iones. Propiedades térmicas de los cristales: Calor específico en un cristal clásico. Modelo de Einstein del calor específico. Modelo de Debye del calor específico.

7.- **SEMICONDUCTORES** (Ashcroft: 28,29 ; Kittel:8)

Propiedades. Ecuaciones de movimiento. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.

8.- **SUPERCONDUCTORES** (Ashcroft: 34 ; Kittel:12)

Propiedades. Termodinámica de la transición superconductor. Ecuaciones de London. Superconductores de tipo I y II. Teoría de Ginzburg-Landau. Teoría de BCS. Tunelamiento Josephson.

* Los números entre paréntesis indican los capítulos de cada libro.

9. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

Se recomiendan las siguientes estrategias metodológicas:

1. *Clases magistrales*
2. *Sesiones de Ejercicios y/o Problemas*
3. *Investigaciones*
4. *Presentaciones*

10. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

Se recomiendan las siguientes estrategias de evaluación:

1. *Pruebas escritas*
2. *Pruebas verbales*
3. *Ejercicios, tareas y/o asignaciones para fuera del aula*
4. *Presentaciones por parte del estudiante*
5. *Participación activa de los estudiantes en el desarrollo de clases*
6. *Solución de problemas*

11. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- Solid State Physics N.W. Ashcroft and N.D. Mermin.
- Introduction to Solid State Physics C. Kittel