

## PROGRAMA ANALÍTICO FISICA ELECTRONICA

N° de orden: 13

N° de Resolución: Ord.: 1077/05

Bloque: Ciencias Básicas

Área: Física

Nivel: 2do.

Horas semanales: 10 -Cuatrimestral

Horas Año: 160

### 1. Ecuaciones de Maxwell (15 horas)

Forma diferencial de las ecuaciones. Ecuación de onda. Ondas electromagnéticas. Energía. Ondas planas. Óptica geométrica. Espejos. Lentes.

### 2. Relatividad especial (20 horas)

Introducción. Fundamentos históricos y experiencias claves. Postulados de la relatividad especial y transformación de Lorentz. Contracción de longitudes. Dilatación del tiempo. Adición de velocidades. Masa relativista. Transformaciones de la masa. Energía relativista. Transformación de la cantidad de movimiento y de energía.

### 3. Mecánica ondulatoria y cuántica (25 horas)

Introducción. Ondas de de Broglie. Difracción de electrones. Función de onda. Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrodinger. Escalón de potencial. Barrera de potencial. Efecto túnel. Pozo de potencial cuadrado e infinito. El oscilador armónico. Potencial periódico. El átomo de hidrógeno. Spin del electrón.

### 4. Mecánica estadística (15 horas)

Estadística clásica-Estadística de Maxwell-Boltzman. Probabilidad termodinámica. Estadísticas cuánticas. Distribución de Fermi-Dirac. Distribución de Bose-Einstein.

### 5. El estado sólido (10 horas)

Introducción. Enlaces iónicos y covalentes. Enlace metálico. Estructura cristalina. Celdas unitarias y redes. Planos cristalinos. Difracción. Ley de Bragg. Espacio recíproco.

### 6. Propiedades electrónicas de los sólidos en general (15 horas)

Introducción. Teorema de Bloch. Modelo de un cristal infinito unidimensional. Aproximación del electrón libre. Bandas permitidas y prohibidas. Distribución de electrones en los distintos niveles. Conductores y aisladores.



#### 7. Semiconductores (14 horas)

Introducción. Semiconductores intrínsecos y semiconductores con impurezas. Conductividad. Número de portadores. Exceso de portadores. Fotoconductividad. Tiempo de vida de los portadores excedentes. Unión p-n y transistores. Mecanismos de ruptura de las uniones.

#### 8. Superconductividad (6 horas)

Introducción. Destrucción de la superconductividad por campos magnéticos. El efecto Meissner. Teoría BCS de la superconductividad. Tipos de superconductores.