



Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

MAESTRIA Y DOCTORADO EN INGENIERIA ELECTRICA

MATERIA: **MECANICA CUANTICA**

CLAVE: **NUM. DE CREDITOS 10**

TIPO DE MATERIA:

PROPEDÉUTICA ()

TRONCO COMUN ()

ESPECIALIDAD (MDO)

DURACIÓN DEL CURSO: 80 Hrs/Semestre

HRS. SEMANA DE TEORIA: 5

OBJETIVOS DEL CURSO: Proporcionar fundamentos teóricos que se requieren para entender la física de dispositivos semiconductores.

TEMARIO DEL CURSO

TEMA 1.- Introducción a la mecánica cuántica. 30 Horas

- 1.1.- Dualidad onda partícula.
- 1.2.- Ecuaciones de onda de Schroedinger
- 1.3.- Soluciones de paquetes de ondas y la relación de incertidumbre.
- 1.4.- Valores de expectación de valores cuánticos.
- 1.5.- Densidad de corriente de probabilidad.
- 1.6.- Niveles de energía y densidad de estados.
- 1.7.- Problemas de funciones de onda incidentes en una dimensión: el escalón y la barrera.
- 1.8.- Problemas de estados ligados: el oscilador armónico y el átomo de hidrógeno.

TEMA 2.- Teoría de perturbaciones. 30 Horas

- 2.1.- Teoría de perturbación de estados estacionarios.
- 2.2.- Tratamiento elemental de diagonalización.
- 2.3.- Perturbaciones de orden mayor y aplicaciones.
- 2.4.- Caso degenerado: de segundo orden
- 2.5.- Ejemplo: Perturbaciones armónicas.

- 2.6.- Ejemplo: Perturbación constante a primer y segundo orden
- 2.7.- Probabilidad de transición y regla de oro de Fermi.
- 2.8.- Sección eficaz diferencial de dispersión.
- 2.9.- Difracción de electrones por un potencial periódico.
- 2.10.- Sección eficaz diferencial de dispersión para ondas planas y el potencial de Coulomb.

TEMA 3.- Sistemas de muchas partículas y estadística.

20 Horas

- 3.1.- Funciones de onda para sistemas de muchas partículas.
- 3.2.- Estadística para sistema de muchas partículas.
- 3.3. Gas de electrones libres en tres dimensiones.
- 3.4.- Calor específico electrónico.
- 3.5.- Conductividad eléctrica. Ley de Ohm.
- 3.6.- Emisión térmica de electrones de metales.
- 3.7.- Estadística de Fermi-Dirac.
- 3.8.- La ecuación de Boltzmann.

TEXTO: Quantum Mechanics for Applied Physics and Engineering. Albert T. Fromhold, Jr. Dover.

BIBLIOGRAFIA: Quantum Mechanics. Leonard I. Schiff. McGraw Hill.