

# INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA ELECTRÓNICA

**Profesor:** Dr. Saúl Arias

**OBJETIVOS:** Introducir al alumno en el campo de la mecánica cuántica, proporcionando los principios físicos básicos de la física moderna.

## CONTENIDO:

### TEMA 1. ANTECEDENTES DE LA MECÁNICA CUÁNTICA

- 1.1 Radiación Térmica y Postulado de Planck
- 1.2 Radiación de cuerpo Negro
- 1.3 Cavity en un cuerpo
- 1.4 Fotones, Comportamiento Onda – Partícula de la Radiación
  - 1.4.1 Efecto Fotoeléctrico
  - 1.4.2 Emisión y difracción de Rayos X
  - 1.4.3 Efecto Compton
- 1.5 Postulado de De Broglie: Propiedades Ondulatorias de las partículas.
- 1.6 Experimento de Davisson y Germer
- 1.7 Experimentos de difracción de electrones
- 1.8 Principio de Incertidumbre
- 1.9 Propiedades de las Ondas de partículas elementales

### TEMA 2. INTRODUCCIÓN A MECÁNICA CUÁNTICA

- 2.1 Estructura atómica
  - 2.1.1 Modelo atómico de Bohr
- 2.2 Mecánica cuántica
  - 2.2.1 Postulación de la Ecuación de Schrödinger.
  - 2.2.2 Bases del algebra de operadores lineales
  - 2.2.3 Propiedades de la Función de Onda
  - 2.2.4 Valores esperados, flujo de probabilidad
  - 2.2.5 Ortogonalidad de las funciones de onda
  - 2.2.6 Solución de la ecuación de Schrödinger de sistemas simples
  - 2.2.7 Solución para el electrón libre
  - 2.2.8 Solución para un pozo de potencial (1D y 3D)
  - 2.2.9 Solución para la barrera de potencial (efecto túnel)
  - 2.2.10 Probabilidad de transmisión o tunelamiento
  - 2.2.11 Características principales del coeficiente de transmisión parámetros de la barrera
- 2.3 Números cuánticos
- 2.4 Niveles de energía en los átomos
- 2.5 Configuración electrónica
- 2.6 Clasificación periódica de los elementos

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- Concepts of Modern Physics, Beiser, Mahajan, Choudhury. McGraw Hill Education, 2015.
- Principles of Quatum Mechanics, Shankar, Ramamurti. Springer, 2008.
- Quantum Physics. Gasiorowicz. John Wiley & Sons, 2003.
- Atoms, Molecules and Photons: An Introduction to Atomic-, Molecular- and Quantum Physics. Wolfgang Demtröder. Springer Berlin Heidelberg, 2010.
- Física para la Ciencia y la Tecnología. Mecánica cuántica, relatividad y estructura de la materia. Paul Allen Tipler, Gene Mosca. Editorial Reverte, 2010.