

Introducción a Mecánica Cuántica y Física del Estado Sólido

Curso de Posgrado : 80 hs semanales

Profesores a cargo: Guillermo Zampieri y César Proetto.

Programa tentativo:

Primera parte: Mecánica Cuántica

Experimentos previos: radiación de cuerpo negro, efecto fotoeléctrico y difracción de electrones.

Función de onda y ecuación de Schrödinger. Probabilidad y corriente de probabilidad. Relación de incerteza posición-impulso. Operadores, autoestados y autovalores. Resultado de una medición.

Soluciones de la ecuación de Schrödinger independiente del tiempo en una dimensión: partícula libre, pozos y barreras de potencial unidimensionales, oscilador armónico.

Momento angular y soluciones de la ecuación de Schrödinger en un potencial central. Atomo de Hidrógeno. Efecto Zeeman y spin.

Principio de indistinguibilidad de partículas idénticas; spin, fermiones y

Principio de exclusión de Pauli.

Átomos con muchos electrones. Tabla Periódica.

Segunda parte: Física del Estado Sólido

Desacoplamiento de los grados de libertad electrónicos y nucleares: aproximación adiabática.

Aproximación de orden cero al estado metálico: el gas de Fermi.

Electrones en un potencial periódico: teorema de Bloch, estructura de bandas, metales, aisladores, semiconductores.

Dinámica de redes: aproximación armónica.

Modos normales, solución clásica, cuantificación.

Calor específico de un aislador: modelos de Einstein y Debye.

Bibliografía:

- 1) Gasiorowicz, S. Quantum Physics - Suplementos, 3rd ed. New York: Wiley, 2003.
- 2) Landau, L.D. and Lifschitz, E. M. Quantum Mechanics (Non-Relativistic Theory), 3rd ed. Oxford, England: Pergamon Press, 1977.
- 3) Greiner, W. Quantum Mechanics: An Introduction, 3rd ed. New York: Springer-Verlag, 1994.
- 4) Lansdorf P. and Metherell A., Simple Quantum Physics, Cambridge University Press, 1979.
- 5) C. Kittel, Introduction to Solid State Physics.
- 6) Ashcroft-Mermin, Solid State Physics.