



Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

Objetivos:

Mostrar al estudiante los fenómenos que condujeron a la aparición de la mecánica cuántica, sus fundamentos y aplicaciones al estudio y caracterización de sistemas físicos así como su impacto y utilidad en los avances actuales en ciencia e ingeniería de materiales. El curso debe servir para demostrar a los estudiantes la imposibilidad de explicar las regularidades y fenómenos que ocurren en el micromundo en el marco de la Física Clásica dando al estudiante una visión fenomenológica con énfasis en los aspectos experimentales. El conocimiento de los temas que abarca el curso de Física Moderna le darán al estudiante las herramientas para comprender de mejor manera los cursos de interacción de la radiación con la materia, física del estado sólido y ciencia de materiales para comprender la estructura de la materia con base en las teorías modernas.

Temas:

- I. Física clásica
 1. Mecánica y electromagnetismo
 2. Termodinámica
 3. Física estadística
 4. Relatividad especial
- II. Partículas y ondas
 1. Radiación de cuerpo negro
 2. Efecto fotoeléctrico y Compton
 3. Hipótesis de De Broglie
 4. Relaciones de incertidumbre de Heisenberg
- III. Ecuación de Schrödinger
 1. Función de onda
 2. Ecuación de Schrödinger independiente de t
 3. Aplicaciones
- IV. Modelos atómicos
 1. Modelo de Rutherford-Bohr
 2. Átomo con un solo electrón
 3. Átomos multielectrónicos
- V. Moléculas
 1. Tipo de enlaces y estereoquímica
 2. Mecanismos en reacciones orgánicas
 3. Espectros moleculares

VI. Sólidos

1. Estructura y enlaces
2. Oscilación y propiedades térmicas de redes cristalinas
3. Electrones en sólidos

VII. Física nuclear, de partículas y cosmología

1. Estructura del núcleo y leyes de decaimiento radiactivo
2. Reacciones nucleares y sus principales aplicaciones
3. Origen y evolución del universo

Evaluación:

La evaluación consistirá en tareas, exámenes y seminarios presentados por el estudiante con enfoque a los temas actuales relacionados al curso.

Bibliografía:

1. R Eisberg y R Resnick. *Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles*. John Wiley and Sons; New York, 1985.
2. K Krane. *Modern Physics*. John Wiley and Sons; New York, 1983.
3. A. Beiser. *Concepts of Modern Physics*; (McGraw-Hill, USA, 2003.
4. M.B. Smith and J. March. *Advanced Organic Chemistry*; John Wiley and Sons, New York, 2001.
5. F.A. Carey and R.J. Sundberg. *Advanced Organic Chemistry*; Plenum Press, New York, 2000.
6. J W Rohlif. *Modern Physics from α to Z^0* ; John Wiley and Sons, New York, 1994.