

Laboratorio de Física Moderna

Requisitos de la materia: Haber cursado o estar cursando Física moderna.

Descripción del curso: Durante el curso se le proporcionaran al estudiante los elementos experimentales-teóricos para discutir los nuevos planteamientos y conceptos que se abordan en la física moderna. Medirá y observará el comportamiento ondulatorio corpuscular de la materia y los niveles de energía de diferentes átomos Además, trabajará con técnicas de laboratorio en docencia avanzada, con posibilidades de aplicación a la investigación.

Índice Temático:

1. Radiación de cuerpo Negro: Leyes de radiación térmica de Planck, Wien, Stefan-Boltzmann.

2. Leyes, postulados y fundamentos de la mecánica cuántica: Experimento de Millikan, Movimiento de electrones en campos magnéticos, Efecto Compton, Efecto fotoeléctrico. Modelos atómicos, Espectros atómicos, Efecto Zeeman, experimento de Franck y Hertz, Dualidad onda partícula. Difracción de electrones.

3. Leyes de la interacción de la radiación con la materia: Espectroscopia de absorción y transmisión en el rango uv-vis, difracción de microondas, Rayos X: difracción de Laue, mediciones de longitud de onda, emisión, absorción y dispersión.

4. Detectores de partículas y decaimiento radioactivo: Radiación nuclear. Ley de la desintegración radiactiva. Vida media y constante de desintegración. Ley de distribución Poissonica de probabilidades. Absorción de la radiación. Eficiencia de los detectores de radiación. Protección radiológica y dosimetría.

5. Electrones en sólidos: Resistividad de los metales, Efecto Hall, Superconductividad.

Bibliografía:

1. A. C. Melissinos, *"Experiments in Modern Physics"*, Academic Press, New York, 2003.
2. S. Gil y E. Rodríguez, *"Física Recreativa"*, Pearson Education, 2000.
3. K. S. Krane, *"Modern Physics"*, 2a, edición, Wiley, USA, 1996.
4. A. Beiser, *"Introducción a la Física Moderna"*, 2ª. Edición, McGraw-Hill, México, 1985.

Bibliografía Complementaria:

1. S. Wolf, R. F. M. Smith, "Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio", Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992.
2. C. Guerra Vela, H. Sotelo González, *"Manual de laboratorio de física para maestros"*, Trillas., 1979.
3. Manuales de PASCO.
4. Manuales de PHYWE.

Planeación Educativa

Competencias a desarrollar:

Generales:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Habilidad para trabajar en forma autónoma.

Específicas:

1. Plantear, analizar, y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales.
2. Aplicar el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos.
3. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la física moderna.
4. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.
5. Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.

Resultados del aprendizaje	Actividades educacionales	TETEH	Evaluación
Leyes de Radiación térmica.	Practicas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Leyes, postulados y fundamentos de la mecánica cuántica	Practicas (12 hrs.) Elaboración de reporte	24 12	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Leyes de la interacción de la radiación con la materia	Practicas (18 hrs.) Elaboración de reporte	24 12	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Detectores de partículas y decaimiento radioactivo	Practicas (12 hrs.) Elaboración de reporte	12 6	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Electrones en sólidos	Practicas (12 hrs.) Elaboración de reporte	12 6	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.

Total de horas de trabajo del estudiante: (90) horas presenciales + (45) horas de elaboración de reporte = 135 hrs.

Número de Créditos: 8