Materia: Laboratorio de Física Moderna

Descripción:	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.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes: Física moderna
	Consecuentes: Optativas.
Objetivo:	Conocer, de manera integrada y en el laboratorio, la experimentación en los campos de la física que se desarrollaron durante el siglo XX: la interacción radiación-materia, la espectroscopia atómica y molecular, la física nuclear y de partículas, la física del estado sólido y los semiconductores, etc.
Objetivos específicos:	- Plantear, analizar, y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales. - Aplicar el conocimiento teórico de la física moderna a la realización e interpretación de experimentos. - Demostrar una compresión profunda de los conceptos de la física moderna. - Validar experimentalmente las características y resultados de algunos modelos corpusculares y ondulatorios de la Física Moderna. - Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos. - Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.
Horas totales del curso:	(90) horas presenciales + (45) horas de elaboración de reporte = 135 hrs.
Créditos:	8 créditos

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Academia:	Academia de Laboratorios de Enseñanza
Autores o Revisores:	Dra. Leticia Pérez Arrieta, Dr. José Juan Ortega Sígala, Dr. Javier Alejandro Berumen Torres, Dr. Rumen Ivanov y M. en C. Efraín García Jaramillo.
Fecha de actualización por academia:	14 de marzo de 2022
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Durante el semestre Agosto – diciembre de 2021 y el semestre Enero – Julio de 2022 se ha estado trabajando sobre la reestructuración del programa de los 5 laboratorios de enseñanza de la Unidad Académica de Física en sesiones generales y de la academia de laboratorios de enseñanza y hasta la fecha se continua con ese proceso de modificación a los programas de cada laboratorio. (Laboratorio de Física General I, Laboratorio de Física General II, Laboratorio de Física General III, Laboratorio de Física Moderna y el Laboratorio de Óptica).

PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

Disciplina profesional:	Doctorado en ciencias
Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años

ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	SUBTEMA
Radiación de Cuerpo Negro	- Leyes de radiación térmica de Planck, Wien, Stefan-Boltzmann.
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.
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.
Detectores de partículas y decaimiento radioactivo:	· Radiación nuclear. · Ley de la desintegración radiactiva. · Vida media y constante de desintegración. · Ley de distribución Poissónica de probabilidades. . Absorción de la radiación. · Eficiencia de los detectores de radiación. · Protección radiológica y dosimetría.
Electrones en sólidos	· Resistividad de los metales. · Efecto Hall. · Superconductividad.

BIBLIOGRAFIA

Principal	- A. C. Melissinos, ***"Experiments in Modern Physics"***, Academic Press, New York, 2003. - S. Gil y E. Rodríguez, ***"Física Recreativa"***, Pearson Education, 2000. - K. S. Krane, ***"Modern Physics"***, 2a, edición, Wiley, USA, 1996. - A. Beiser, ***"Introducción a la Física Moderna"***, 2ª. Edición, McGraw-Hill, México, 1985.
Enlaces digitales:	- https://cercabib.ub.edu/discovery/search?vid=34CSUC_UB :VU1&search_scope=MyInst_and_CI&query=any,contains, b2025607. - https://phet.colorado.edu/es/simulations/blackbody- spectrum. - https://phet.colorado.edu/es/simulations/rutherford- scattering - https://phet.colorado.edu/es/simulations/atomic- interactions - https://phet.colorado.edu/es/simulations/molecules-and- light - https://phet.colorado.edu/es/simulations/photoelectric - https://phet.colorado.edu/es/simulations/bound-states - https://phet.colorado.edu/es/simulations/alpha-decay - https://phet.colorado.edu/es/simulations/beta-decay - https://phet.colorado.edu/es/simulations/radioactive-dating- game
Complementaria:	- S. Wolf, R. F. M. Smith, "Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio", Prentice-Hall Hispanoamericana,1992. - C. Guerra Vela, H. Sotelo González, *"Manual de laboratorio de física para maestros"*, Trillas.,1979. - Manuales de PASCO. - Manuales de PHYWE.

PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Habilidad para trabajar en forma autónoma y en equipo. - Capacidad para identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones. - Capacidad para transmitir los conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación. - Capacidad para colaborar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel sea en el laboratorio o en la industria.
Competencias específicas:	- Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales. Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos. - Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones. - Demostrar una compresión profunda de los conceptos de la física moderna. - Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos. - Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones. - Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
Conoce los elementos para elaborar y comunicar un proceso de investigación científica.	Estar familiarizado con los métodos experimentales fundamentales, además de ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, así como de describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales. Capacidad para comunicar los resultados de problemas teóricos y experimentales	Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia. Valorará los conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento sistemático, trasladado a experiencias y de la que se deducen principios y leyes generales. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
- El laboratorio de física moderna cuenta con un manual de prácticas como guía para la elaboración de cada una de las prácticas que se realizan durante el curso. - Para diagnosticar los conocimientos previos que los alumnos presentan respecto al tema referido para la práctica prevista, se les plantean una serie de preguntas dirigidas sobre los conceptos e ideas que los alumnos presentan sobre el tema a experimentar. - La colaboración en equipos es una parte importante para la integración, el intercambio de ideas y de conocimientos. - Las preguntas intercaladas durante cada práctica son importantes para	- El estudiante realizará en equipo las prácticas experimentales relacionadas con el análisis de datos, construcción de gráficos y en general sobre la mecánica clásica. - El estudiante trabajará en forma individual o en equipo en la comprensión de conceptos y la elaboración de reportes experimentales. - El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales para presentar dos evaluaciones parciales. - El estudiante elabora una bitácora de notas sobre aspectos relevantes de las prácticas realizadas y le ayuden a comprender los objetivos planteados en cada experimento. - El estudiante elaborará proyectos con el fin de desarrollar la habilidad de

motivar e incentivar el desarrollo de la actividad experimental. - El proponer objetivos específicos en cada actividad o práctica para que el estudiante visualice las metas a encontrar. - Exposición sobre el uso y manejo de instrumentos básicos de medición. - Uso de las plataformas de Classroom y Moodle para llevar un seguimiento de las actividades académicas que se desarrollan durante el curso. - La aplicación de dos exámenes parciales para verificar los aprendizajes esperados. - La realización de reportes sobre las prácticas experimentales, con el fin de que el estudiante aprenda a sintetizar y redactar	investigar y de crear productos científicos.

PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
Dos exámenes parciales Reportes Proyecto Asistencia	20% 60% 20% 0%