

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
Plan de estudios: Licenciatura en Física y Matemáticas							
Unidad de aprendizaje: Laboratorio de óptica				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Física avanzada Semestre: 5°			
Elaborada por: Dr. Marco Antonio Rivera Islas				Fecha de elaboración: Marzo, 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas:	Horas totales	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
OPP26CP020307	2	3	5	7	Optativa	Teórica-Práctica	Escolarizada
Programa Educativo en los que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: Durante el desarrollo de esta unidad de aprendizaje, se llevan a cabo diversas actividades prácticas de laboratorio tendientes a la profundización y validación de los conceptos teóricos de la óptica, con el uso de las herramientas matemáticas apropiadas. Para ello el alumnado realizará experimentos sobre diversos fenómenos ópticos, analizándolos desde la perspectiva de la óptica geométrica y la óptica ondulatoria.
Propósito: Distinga y aplique los conceptos de la óptica geométrica, la óptica ondulatoria, desarrolle destrezas experimentales y utilice paquetería computacional, al término de la unidad de aprendizaje, mediante el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos y uso de métodos adecuados de trabajo en el laboratorio, para el estudio y análisis de fenómenos ópticos con compromiso con la calidad, eficiencia y seguridad.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas:
CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. CG6. Capacidad para la investigación. CG11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. CG29. Compromiso con la preservación del medio ambiente. CG32. Compromiso con la calidad.
Competencias específicas:
CE1. Plantea y analiza problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, utilizando métodos analíticos, experimentales o numéricos, para encontrar soluciones e interpretarlas en sus contextos originales con eficiencia, funcionalidad y creatividad. CE 4. Aplica competencias, conocimientos y habilidades en Física y Matemáticas, mediante la solución innovadora a problemas planteados en el sector público, privado o social, con la finalidad de fortalecer el desarrollo científico y tecnológico del país, con actitudes y valores que les permitan ser agentes de cambio. CE 5. Posee conocimientos, habilidades, valores y actitudes requeridos en investigación inter y multidisciplinaria de las ciencias básicas y aplicadas, mediante el análisis, intercambio y producción de información entre grupos

académicos de diferentes campos disciplinares que involucren a la física y la matemática, para contribuir científicamente en equipos de investigación con un sentido de trabajo colaborativo y profesional.

CE 7. Comunica asertivamente conceptos, objetivos, métodos y resultados del lenguaje científico, mediante la comunicación oral y escrita, para presentar propuestas y proyectos de manera eficaz, funcional y aplicable.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
I. Prácticas básicas.	1.1 Estudio de la independencia inversa cuadrática de una fuente puntual. Principios de fotometría. 1.2 Demostración de las propiedades directivas de dispositivos contruidos con prismas y espejos planos. 1.3 Medida, con un prisma auxiliar, del índice de refracción de diversos líquidos, por el método del ángulo crítico. 1.4 Determinación experimental de las constantes ópticas de lentes delgadas y espejos curvos: distancia focal, índice de refracción y radios de curvatura. Formación de imágenes. 1.5 Estudio experimental de las ecuaciones de Fresnel. 1.6 Medida de la longitud de onda de un láser de He-Ne por medio de los anillos de Newton y de un interferómetro de Michelson. 1.7 Estudio fotográfico de difracción de Fresnel y de Fraunhofer.
II. Prácticas opcionales.	2.1 Determinación experimental de los puntos cardinales de un sistema coaxial de lentes. 2.2 Estudio experimental de aberraciones ópticas. 2.3 Cálculo y construcción con elementos existentes en el laboratorio de un aparato óptico sencillo. 2.4 Diseño óptico por computadora. 2.5 Medida de la longitud de coherencia de la luz proveniente de lámparas espectrales con un interferómetro de Michelson. 2.6 Estudio de superficies ópticas con un interferómetro Twynman-Grenn. 2.7 Estudio experimental del filtraje espacial. 2.8 Holografía con láseres de He-Ne. 2.9 Estudio experimental de los láseres de He-Ne y argón. Tubos de descarga. 2.10 Excitación por colisiones. Niveles atómicos. 2.11 Ópticas monomodales y multimodales; medición de los parámetros principales de una fibra óptica.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	(X)	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	()	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	(X)
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	(X)

Diseño de proyectos	(X)	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	(X)
Elaboración de Reportes científicos	(X)		
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(X)	Experimentación (prácticas)	(X)
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	(X)
Lectura comentada	()	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	(X)	Discusión guiada	(X)
Estudio de Casos	(X)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	(X)	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	()	Método de proyectos	(X)
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	(X)	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	(X)
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	Enunciado de objetivo o intenciones	()
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios sugeridos	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase 	10%
<ul style="list-style-type: none"> Realización de práctica 	40%
<ul style="list-style-type: none"> Exposición y reportes de prácticas 	50%
Nota: Algunos de los instrumentos de evaluación que se pueden considerar son: Rúbricas, escalas de cotejo, escala estimativa, entre otros.	
Total	100%

PERFIL DEL PROFESORADO

Preferentemente con nivel Doctorado en Física, Matemáticas o área afín a la disciplina de la unidad de aprendizaje, que asegure un dominio integral de los saberes en su campo, es deseable que cuente con experiencia docente y en la generación y aplicación del conocimiento como ejercicio de su profesión.

REFERENCIAS

Básicas:

- Hecht, E. (2001). *Optics*. 4 editions. Ed. Addison-Wesley. USA.

Complementarias:

- Zare, R.N.; Spencer, B.H.; Springer, D.S. and Jacobson, M.P. (1995). *Laser, experiments for beginners*. Ed. University Science Books.