

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: Óptica				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Física avanzada Semestre: 4°			
Elaborada por: Dr. Markus F. Müller				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:
OPP20CP050010	5	0	5	10	Optativa	Teórica	Escolarizada
Programa Educativo en el que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: Después de un breve repaso del contenido de la unidad de aprendizaje Física 3 se discuten las ecuaciones de Maxwell deduciendo las ecuaciones de onda que conducen a la teoría ondulatoria de la luz. Después de este capítulo fundamental, se abordan diferentes aspectos de la Óptica, la Óptica ondulatoria, y la Óptica geométrica, se ven aplicaciones a espejos, lentes, sistemas ópticos simples. El alumnado se introducirá en el estudio de los fenómenos como Reflexión, Difracción e Interferencia. El foco principal de esta unidad de aprendizaje es la fenomenología, tratando de explicar la Física detrás de los fenómenos y tratando de deducir las ecuaciones necesarias con un mínimo de herramientas matemáticas elevadas.
Propósito: Determina y explica los fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas, al término de la unidad de aprendizaje, mediante la identificación de las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas y métodos analíticos, para la resolución de problemas nuevos con creatividad y compromiso ético.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas:
CG2. Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. CG8. Capacidad creativa. CG11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. CG23. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. CG33. Compromiso ético.
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. Electrodinámica.	1.1 Repaso de las ecuaciones de Maxwell y algunas aplicaciones típicas, oscilaciones en cavidades 1.2 Teorema de Poynting 1.3 Ecuaciones de onda 1.4 Cable coaxial, guía de onda 1.5 Radiación, ondas viajeras
II. Óptica Ondulatoria.	2.1 La luz y el espectro electromagnético 2.2 Efecto Doppler, efecto Doppler relativista 2.3 Reflexión, refracción y el principio de Huygens (superficies planas) 2.4 Reflexión Total (interna)
III. Espejos y lentes esféricos.	3.1 Espejo esférico 3.2 Lentes delgadas 3.3 Sistemas ópticos simples
IV. Interferencia y Difracción.	4.1 La rendija doble 4.2 Coherencia 4.3 Películas delgadas, comportamiento de la fase en fenómenos de reflexión 4.4 Interferómetro de Michelson 4.5 Difracción por una sola rendija y una apertura circular

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	()	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	()	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	(x)
Ensayo	(x)	Taller	()
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	(x)
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	(x)
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(x)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	(x)	Trabajos de investigación documental	()
Lectura comentada	(x)	Anteproyectos de investigación	()

Seminario de investigación	()	Discusión guiada	()
Estudio de Casos	()	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(x)	Método de proyectos	()
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
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"> Exámenes parciales Examen final Participación en clase Tareas 	<p>20%</p> <p>50%</p> <p>10%</p> <p>20%</p>
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:

- Resnick R., Halliday D. y Krane K. (2017). Física Vol. II. Grupo Editorial Patria S.A. de C.V. 5a edición. México.
- Serway R., Jewett J. (2009). Física para ciencias e ingeniería con física moderna Vol. II. Ed. CENGAGE. 7a edición. México.

Complementarias:

- Purcell, E. M. Morin, D. J. (2013). Electricity and magnetism. Cambridge University Press.
- Alonso M., Finn E. (2000). Física Vol. II Campos y ondas. Ed. Adisson Wesley Longman. México.