

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
<b>Plan de estudios:</b> Licenciatura en Física y Matemáticas							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Óptica				<b>Ciclo de formación:</b> Profesional <b>Eje general de formación:</b> Teórico-técnica <b>Área de conocimiento:</b> Física avanzada <b>Semestre:</b> 4°			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Markus F. Müller				<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo, 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
OPP20CP050010	5	0	5	10	Optativa	Teórica	Escolarizada
<b>Programa Educativo en el que se imparte:</b> Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Presentación:</b> 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.
<b>Propósito:</b> 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.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</b>
<b>Competencias genéricas:</b>
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.
<b>Competencias específicas:</b>
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"> <li>• Exámenes parciales</li> <li>• Examen final</li> <li>• Participación en clase</li> <li>• Tareas</li> </ul>	<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.	
<b>Total</b>	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.