



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Física Aplicada

**ÁREA:** FÍSICA TEÓRICA

**ASIGNATURA:** ÓPTICA

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** ENERO DE 2017



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Física Aplicada</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Óptica</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Nivel Formativo</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Electromagnetismo</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Optativas</i>

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	<i>María del Rosario Pastrana Sánchez, Alberto Cordero Dávila, Gustavo Rodríguez Zurita, Marcela Maribel Méndez Otero, Carlos Ignacio Robledo Sánchez</i>
<b>Fecha de diseño:</b>	<i>Julio de 2002</i>



Fecha de la última actualización:	Mayo de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<i>7 de julio de 2017.</i>
Revisores:	<i>María del Rosario Pastrana Sánchez, Alberto Cordero Dávila, Gustavo Rodríguez Zurita, Marcela Maribel Méndez Otero, Carlos Ignacio Robledo Sánchez</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>En el contexto del proceso de revisión de los planes y programas de estudio en el marco de la actualización curricular 2016, se adecuó el programa de Óptica privilegiando a la generación de habilidades del pensamiento, el uso de la matemática como herramienta y su correspondencia con los fenómenos físicos, la vinculación de la materia con otros cursos, el uso de tecnologías, el contexto histórico del desarrollo de los conocimientos su relación con el entorno económico y social de la época así como sus repercusiones tecnológicas, disciplina de trabajo de los estudiantes, así como actitud de respeto y colaboración entre ellos.</i>

#### **4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	<i>Física</i>
Nivel académico:	<i>Doctorado</i>
Experiencia docente:	<i>1 años</i>
Experiencia profesional:	<i>1 años</i>

#### **5. PROPÓSITO:**

Tener una comprensión profunda de los conceptos, métodos y principios fundamentales de la física en particular de la óptica. Identificar las leyes físicas involucradas en problemas de óptica reconociendo sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias. Aplicar el conocimiento teórico de la óptica en la realización e interpretación de experimentos. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia. Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia. Identificar y describir los fenómenos de reflexión, refracción, polarización, interferencia, difracción, coherencia e interacción de la luz, con el fin de explicar de forma objetiva estos fenómenos.

#### **6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

- Conoce, entiende, e interpreta las leyes y los conceptos físicos para describir, predecir y explicar los fenómenos naturales, así como los procesos tecnológicos relacionados



con la física mostrando capacidad para incursionar en áreas afines de manera autónoma, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia.

- Conoce, entiende y sabe aplicar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas, creando modelos simplificados que describen situaciones complejas, identificando elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias, haciendo uso de herramientas tecnológicas para la explicación de fenómenos físicos, verifica y evalúa el ajuste del modelo a la realidad, identifica su dominio de validez, actuando con honradez y ética profesional.

- Tiene conocimiento amplio y detallado de las leyes físicas, de su evolución histórica y de los experimentos que dieron origen a los fundamentos de dichas leyes. Explicando con precisión los conceptos y leyes en situaciones específicas para anticiparse propositivamente a las transformaciones de su entorno como profesionista y ciudadano.

- Muestra capacidad para comunicar conceptos, procesos de investigación, resultados científicos expresándose con un registro académico en lenguaje oral y/o escrito ante sus pares, haciendo uso de una estructura lógica en su discurso, expresándose con claridad y precisión con actitud de tolerancia aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.

- Conoce los aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física. Generando estrategias que logren el aprendizaje para desarrollar el pensamiento complejo se autorregulan y desarrollen la capacidad de aprender por sí mismo. Fomentando los valores del respeto a la diversidad humana.

- Verifica, diseña y optimiza experimentos, analizando y evaluando críticamente los procesos y resultados experimentales para la descripción y entendimiento de los fenómenos físicos Con hábitos de trabajo tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.

## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Teoría ondulatoria	1. Introducción 2. Ondas viajeras 3. Trasmisión de energía 4. Trasmisión de momento 5. Ondas en tres dimensiones	1. Guenther R., Modern Optics, John Wiley & Sons Inc, (1990). 2. Klein M. V., Furtak T. E., Optics, John Wiley & Sons Inc, (1986). 3. Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).
2. Teoría electromagnética	1. Ecuaciones de Maxwell 2. Densidad y flujo de energía 3. Momento 4. Polarización 5. Parámetros de Stokes	1. Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000). 2. Guenther R., Modern Optics, John Wiley & Sons Inc, (1990).



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	6. Vector de Jones	3. Klein M. V., Furtak T. E., Optics, John Wiley & Sons Inc, (1986).
3. Reflexión y refracción	1. Leyes de reflexión y refracción 2. Fórmulas de Fresnel 3. Energía reflejada y transmitida como función del ángulo de incidencia 4. Polarización por reflexión 5. Reflexión total	1. Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000). 2. Klein M. V., Furtak T. E., Optics, John Wiley & Sons Inc, (1986).
4. Óptica geométrica	1. Deducción de la ley de reflexión y refracción a partir del Principio de Fermat 2. Espejos planos 3. Espejos cóncavos y convexos 4. Lentes 5. Lupa, microscopio y telescopio	1. Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993). 2. Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).
5. Interferencia de la luz	1. Superposición de ondas 2. Interferencia de dos ondas 3. Interferómetro de Young 4. Placa dieléctrica 5. Interferómetro de Michelson	1. Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993). 2. Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).
6. Difracción	1. Principio de Huygens 2. Formulación de Fresnel 3. Difracción de Fraunhofer 4. Difracción de aberturas rectangulares y circulares	1. Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993). 2. Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).
7. Coherencia de la luz	1. Introducción 2. Luz cuasi monocromática 3. Grado de coherencia mutua 4. Coherencia espacial y temporal 5. Teorema de Van Cittert-Zernike	1. Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975). 2. Sirohi R. S., Wave optics and its applications, Orient Longman, India (2001).

## 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS



<b>Estrategias y técnicas didácticas</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Plantear preguntas sobre el significado físico de: fase, frente de onda, velocidad de la onda, polarización, interferencia, difracción y coherencia.</p> <p>Reflexionar e investigar sobre el proceso mismo de aprendizaje y relacionarlo con el proceso de aprendizaje individual.</p> <p>Resolver de problemas tipo haciendo asociaciones con los ejemplos resueltos en clase.</p> <p>Exponer temas relacionados con el programa.</p> <p>Realizar experimentos demostrativos que ayuden a comprender los fenómenos ópticos de polarización, interferencia, difracción y coherencia.</p>	<p>Emplear programas computacionales para simular patrones de interferencia y difracción.</p>

### 9. EJES TRANSVERSALES

<b>Eje (s) transversales</b>	<b>Contribución con la asignatura</b>
Formación Humana y Social	Se promoverá el pensamiento crítico, su aplicación responsable en beneficio social, se desarrollarán habilidades para la vida, el análisis la reflexión, e interpretación de fenómenos, promoviendo la comunicación creativa
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Se promoverá el manejo de tecnologías y comunicación, a través de aplicaciones que requieran equipo de cómputo, para el cálculo, graficados, y la presentación de resultados, la investigación y actualización de conocimientos a través de internet.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Se promoverá a reflexión el análisis, la toma de decisiones, la combinación de conocimientos su interpretación y síntesis
Lengua Extranjera	Se implementarán actividades que requieran lecturas en inglés. La búsqueda de información en páginas en inglés, etc.
Innovación y Talento Universitario	Se motivará al estudio de nuevos problemas, o



	formas alternativas de abordar los ya conocidos, se buscará su impacto en la sociedad o en los procesos tecnológicos
Educación para la Investigación	Se motivará la incursión en temas originales, propiciando estrategias de investigación se promoverá la participación en congresos y eventos que permitan la difusión de sus contribuciones.

### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios		Porcentaje
▪ <i>Exámenes</i>		70
▪ <i>Participación en clase</i>		10
▪ <i>Tareas</i>		20
Total	100%	100

### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE