

**PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA**

**AREA: Física Experimental**

**ASIGNATURA: Física Experimental III**

**CÓDIGO: FISM - 013**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: NOVIEMBRE DE 2011**



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<u>LICENCIATURA</u>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<u>Licenciatura en física</u>
<b>Modalidad Académica:</b>	<u>Presencial.</u>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<u>Física Experimental III</u>
<b>Ubicación:</b>	<u>Básico</u>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<u>FISM012</u>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<u>OPTATIVAS</u>
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	Conocer las técnicas experimentales empleadas en las demostraciones cuantitativas típicas de la óptica física y la óptica geométrica. Aprender el manejo de instrumentos y dispositivos ópticos. Incrementar la habilidad de observación y análisis. Fomentar la discusión y la colaboración en equipo. Motivar al proceso de maduración de la creatividad.

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	54	36	90	6
<b>Total</b>			<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	María del Rosario Pastrana Sánchez, Carlos Ignacio Robledo Sánchez
<b>Fecha de diseño:</b>	<u>2002</u>
<b>Fecha de la última actualización:</b>	<u>Noviembre de 2011</u>



Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>DICIEMBRE 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>DICIEMBRE 2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>DICIEMBRE 2011</u>
Revisores:	María del Rosario Pastrana Sánchez, Carlos Ignacio Robledo Sánchez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>En el contexto de la revisión de los programas de acuerdo al MUM. En este programa cambia respecto a las versiones anteriores en cuanto a la forma de impartirlo ya que involucra al constructivismo. Se adecua y moderniza de acuerdo a los nuevos equipos en el laboratorio.</u>

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

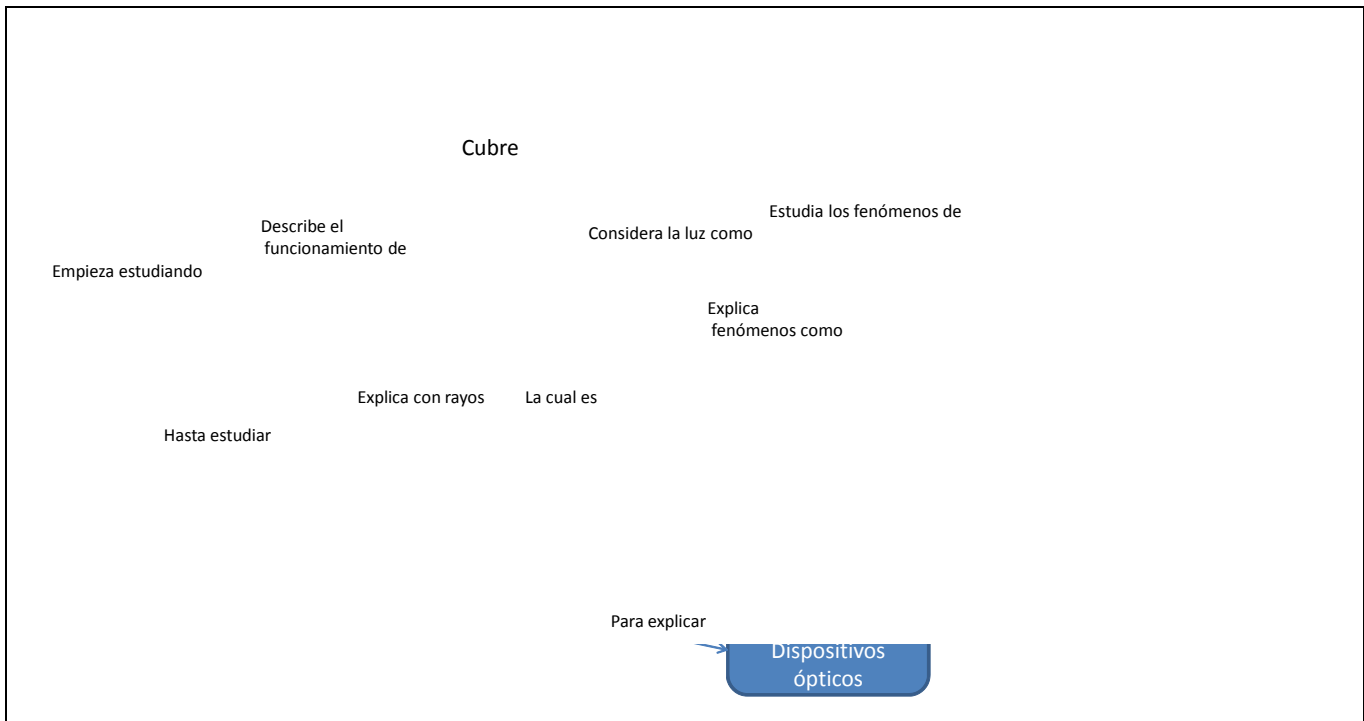
Disciplina profesional:	<u>Mínimo nivel de maestría en física con experiencia en el área experimental</u>
Nivel académico:	<u>Mínimo maestría en física</u>
Experiencia docente:	<u>1 años</u>
Experiencia profesional:	<u>1 años</u>

#### **5. OBJETIVOS:**

**5.1 General:** Reconocer y explicar fenómenos relacionados con la óptica y encontrar la solución de problemas experimentales, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computo, análisis físico y matemático. Aplicar en la interpretación de los fenómenos naturales un razonamiento crítico y creativo, sustentado en el análisis y síntesis a través del desarrollo de su capacidad hipotético-deductiva. Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia. Identificar y describir desde el punto de vista experimental los fenómenos de reflexión, refracción, polarización, interferencia, difracción, coherencia e interacción de la luz

#### **6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:**





**7. CONTENIDO**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Práctica 1. Las leyes de la óptica geométrica	Verificar de manera experimental y cuantitativa las leyes de la óptica geométrica, así como también la aplicación de alguna de ellas. Observar la propagación de la luz a través de distintos medios.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Leyes de reflexión y refracción</li> <li>Reflexión total interna</li> </ol>	Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993). Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).	Born M. and Wolf E., Principles of optics, Pergamon Press, (1975). Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Práctica 2. Formación de imágenes	Verificar la ecuación de espejos, lentes delgadas y utilizarla para determinar la distancia focal de un elemento óptico. Observar y analizar el proceso de formación de imágenes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espejos planos</li> <li>2. Espejos cóncavos y convexos</li> <li>3. Lentes</li> </ol>	<p>Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993).                      Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).</p>	<p>Born M. and Wolf E., Principles of optics, Pergamon Press, (1975).                      Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).</p>
.Práctica 3. Instrumentos ópticos	Observar y analizar la formación y orientación de las imágenes producidas por los instrumentos ópticos y calcular la amplificación producida por cada instrumento óptico.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lupa,</li> <li>2. Microscopio y telescopio</li> </ol>	<p>Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993).                      Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (</p>	<p>Born M. and Wolf E., Principles of optics, Pergamon Press, (1975).                      Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).</p>
Práctica 5. Interferencia de la luz	Analizar las condiciones para producir interferencia de dos y más ondas, y describir el funcionamiento del interferómetro de Young, de Michelson. Calcular mediante técnicas interferométricas la longitud de onda de alguna fuente, el índice de refracción de algún material ó el espesor de alguna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interferómetro de Young</li> <li>2. Interferómetro de Michelson</li> <li>3. Placa dieléctrica</li> </ol>	<p>Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993).                      Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).                      J.P. Mathiew, M. May, Experiments in Physical Optics, Gordon and Breach Science Pub</p>	<p>Born M. and Wolf E., Principles of optics, Pergamon Press, (1975).                      Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).</p>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	película delgada.			
Práctica 6. Difracción	Observar el fenómeno de difracción de la luz. Determinar el tamaño de algunas aberturas utilizando el patrón de difracción. Identificar los patrones típicos de aberturas circulares y rectangulares.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Difracción de Fraunhofer</li> <li>2. Difracción de aberturas rectangulares y circulares.</li> <li>3. Filtraje espacial.</li> </ol>	<p>Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993).</p> <p>Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).</p>	<p>Born M. and Wolf E., Principles of optics, Pergamon Press, (1975).</p> <p>Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).</p>
Práctica 7. Coherencia y láseres	Observar que los láseres emiten varios modos de oscilación longitudinales. Determinar la separación en frecuencias de los modos longitudinales de de un láser de He-Ne.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coherencia temporal.</li> <li>2. Láseres</li> </ol>	<p>Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).</p>	<p>Born M. and Wolf E., Principles of optics, Pergamon Press, (1975).</p> <p>Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).</p>
Práctica 8. Birrefringencia de materiales	Analizar algunos componentes ópticos y observar que sus características ópticas dependen de la dirección propagación de la luz.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoría electromagnética.</li> <li>2. Polarización.</li> <li>3. Birrefringencia</li> </ol>	<p>Pedrotti F. L., Pedrotti L. S., Introduction to optics, Prentices Hall, New Jersey, (1993).</p> <p>Hecht E., Óptica, Addison Wesley, Iberoamericana, Madrid, (2000).</p>	<p>Born M. and Wolf E., Principles of optics, Pergamon Press, (1975).</p> <p>Fowles R. G., Introduction to modern optics, Dover, (1975).</p>

## 8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
FÍSICA EXPERIMENTAL III	<p>Conocer el proceso de polarización y aplicarlo a fenómenos relacionados con el mismo. Aplicar la ley de Malus para la detección de luz polarizada linealmente. Reconocer e identificar el proceso de polarización por reflexión.</p> <p>Identificar y describir los fenómenos de interferencia de dos o más haces. Aplicar el conocimiento teórico en la realización e interpretación de experimentos.</p> <p>Conocer, entender y aplicar los conceptos de difracción, así como también identificar y diferenciar los patrones de las aberturas típicas.</p> <p>Conocer las propiedades y características de la radiación laser.</p> <p>Conocer las propiedades y características de fenómenos que involucran la propagación de la radiación sobre materiales.</p> <p>Profundizar en la teoría de formación de imágenes. Conocer las condiciones bajo las cuales se puede modificar una imagen. Conocer la técnica de filtraje espacial.</p> <p>Adquirir conocimientos más profundos sobre temas de la óptica o temas relacionados.</p>	<p>Desarrollar la habilidad para explicar el funcionamiento de algunos dispositivos que polarizan la luz linealmente. Explicar el funcionamiento de algunos interferómetros, así como también de las aplicaciones de los mismos.</p> <p>Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.</p> <p>Aplicar la herramienta matemática y computacional para la solución de problemas.</p> <p>Ampliar su conocimiento teórico de las fuentes de radiación. Ampliar su destreza en el manejo de dispositivos ópticos y herramientas computacionales para facilitar el trabajo en el laboratorio.</p> <p>Ampliar su conocimiento teórico y experimental sobre de fenómenos que presenta la luz en su propagación en medios dieléctricos materiales.</p> <p>Ampliar su destreza en el manejo de dispositivos ópticos y herramientas computacionales para facilitar el trabajo en el laboratorio.</p> <p>Fomentar su capacidad creativa y de investigación mediante un proyecto libre.</p>	<p>Mantener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el auto-aprendizaje y la persistencia. Mostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.</p> <p>Mantener la honestidad, el rigor científico, así como también la socialización del conocimiento en el desarrollo, uso y aplicaciones de su trabajo diario.</p> <p>Fortalecer los hábitos de trabajo e iniciativa en el trabajo experimental.</p> <p>Fomentar su actitud crítica y su búsqueda de conocimiento científico.</p>

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
-----------------------	--------------------------------





Formación Humana y Social	Se tiene en cuenta en todo momento el desarrollo actual del conocimiento, por lo tanto la necesidades y/o dirección de las investigaciones recientes, lo cual redundará al desarrollo tecnológico y el bienestar social.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	La abundante información sobre el tema hace necesario una permanente actualización, por lo cual son necesarios el manejo de tecnologías como la computación la comunicación.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El conocimiento adquirido en esta materia se integra y complementa al ya adquirido en la materia teórica de Electromagnetismo, lo cual permite abordar desde la perspectiva experimental las propiedades eléctricas y magnéticas de la materia, lo cual por supuesto confluye en la descripción del mismo fenómeno. Esto conlleva al desarrollo pensamiento complejo
Lengua Extranjera	Para este curso se pide que el alumno al menos pueda leer con fluidez en inglés, ya que la mayor parte de los manuales e información sobre el tema se encuentra en este idioma.
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Este curso es obligatorio y es la base para la adquisición de una actitud metódica en el proceder experimental, sobre las propiedades electromagnéticas de la naturaleza.

### 10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
Plantear en cada práctica cual es el objetivo a que se pretende llegar. Estudiar previamente la teoría referente al experimento para lograr una mejor comprensión del fenómeno óptico y del proceso experimental. Preguntar e investigar sobre las dudas que se presenten durante la etapa experimental y que contribuyan a mejorar el proceso de aprendizaje tanto individual, como por equipo.	Previo al trabajo experimental realizar un análisis de las condiciones de trabajo y del arreglo experimento que disminuyan los errores aleatorios. Hacer un análisis de errores de las mediciones. Realizar una búsqueda bibliográfica que conduzca a comparar los resultados obtenidos con los reportados previamente Desarrollar algoritmos de simulación. Emplear programas computacionales para simular patrones de interferencia y difracción.

### 11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
• Reportes	<b>50</b>
• Exposiciones	<b>10</b>
• Simulaciones	<b>10</b>
• Proyecto Final	<b>20</b>
• Prácticas de laboratorio	<b>10</b>
Total	<b>100%</b>





**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

## **12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN**

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor al inicio del curso

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico )**

