



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física Aplicada

ÁREA: OPTATIVAS

ASIGNATURA: PRUEBAS ÓPTICAS

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: ENERO DE 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Física Aplicada</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	Pruebas ópticas
Ubicación:	<u>Nivel Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Óptica</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>S/C</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)	4	1	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Carlos Robledo Sánchez, Rosibel Carrada Legaria, Rosario Pastrana Sánchez, Gustavo Rodríguez Zurita</u>
Fecha de diseño:	<u>Abril de 2017</u>
Fecha de la última actualización:	



Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<i>7 de Julio de 2017</i>
Revisores:	
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 Pruebas ópticas 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 mútua</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:

Identificar las propiedades paraxiales de sistemas ópticos, aberraciones. Conocer el funcionamiento básico de interferómetros, mediciones de fase y evaluación de sistemas ópticos. El estudiante será capaz de plantear, armar y ejecutar experimentos que le permitan medir distintos parámetros de sistemas ópticos. Realizar arreglos en el laboratorio de pruebas ópticas que le permitan evaluar la calidad de sistemas ópticos. Usar software como MATLAB para procesar datos experimentales, medir incertidumbres, promedios, variaciones de manera autónoma y disciplinada con estricto apego al trabajo académico mostrando colaboración, solidaridad, respeto y tolerancia hacia sus compañeros. 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.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos.
- Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de conocimientos.
- Demostrar una cultura integral.



7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía
1. Interferometría básica para pruebas ópticas	1.1. Interferencia de dos haces. 1.2. Interferometría de Fizeau. 1.3. Interferometría de Twyman-Green. 1.4. Interferómetro de Mach-Zender. 1.5. Técnicas tradicionales para procesar interferogramas.	D. Malacara. Optical Shop Testing. Wiley & Sons, Inc.
2. Interferometría directa de fase	2.1. Interferometría de amarre de fase. 2.2. Contadores de franjas automáticos. 2.3. Corrimientos de fase (Phase Shifting Interferometry PSI). 2.4. Elementos para PSI 2.4.1. Espejos móviles. 2.4.2. Rejillas de difracción. 2.4.3. Celdas de Bragg. 2.4.4. Polarizadores. 2.4.5. Corrimientos de frecuencia. 2.4.6. Laser Zeeman 2.4.7. Algoritmos 2.4.8. Desenvolvimiento de fase. 2.4.9. Calibración de corrimientos de fase. 2.4.10. Errores en corrimientos de fase. No linealidad de piezoelectrónicos. 2.4.11. Soluciones al problema de vibraciones. 2.4.12. Técnicas de corrimientos espaciales. 2.4.13. Mediciones de un solo disparo.	D. Malacara. Optical Shop Testing. Wiley & Sons, Inc.
3. Prueba de componentes ópticos planos	3.1. Espejos. Con Fizeau, Twyman-Green. 3.2. Ventanas. Prismas.	D. Malacara. Optical Shop Testing. Wiley & Sons, Inc.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía
4. Prueba de superficies curvas	4.1. Radios de curvatura. Esferómetros. Anillos de Newton. Mediciones autoastigmáticas. 4.2. Análisis de Superficies 4.2.1 Prueba de Hartmann. 4.2.2 Prueba de la navaja. 4.2.3 Prueba de Ronchi. 4.2.4 Interferometría de corrimiento lateral. 4.2.5 Interferometría de corrimiento radial.	Optica Basica, Daniel Malacara (2004). Fondo de cultura económica
5. Interferómetros especiales para pruebas ópticas	5.1. Superficies esféricas. 5.2. Conicas. Sagitas para superficies esféricas. 5.3. Pruebas nulas. 5.4. Pruebas no nulas	Malacara, D., Optical Shop Testing, Second Edition, Edited by Daniel Malacara, John Wiley and Sons
6. Prueba de superficies no especulares (rugosas).	6.1. Metrología moiré 6.2. Arreglos simples. 6.3. Precisiones alcanzadas.	Optical Shop Testing Second Edition, Edited by Daniel Malacara, John Wiley and Sons
7. Evaluación de sistemas ópticos	7.1. Pruebas de resolución. 7.2. Medición de la función de punto extendido. 7.3. Medición del círculo de concentración de energía. 7.4. Medición de la función de transferencia óptica. 7.4.1 Métodos de barrido. 7.4.2 Análisis interferométrico. 7.4.3 Método de autocorrelación.	Optical Shop Testing Second Edition, Edited by Daniel Malacara, John Wiley and Sons

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS



Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Plantear preguntas sobre el significado físico de: conceptos teóricos y experimentales para aplicarlos en la prueba de la calidad de sistemas ópticos. Desarrollar habilidades computacionales para el procesamiento de datos de laboratorio. Cuestionar sobre el saber capturar imágenes de interferogramas y ronchigramas para su procesamiento.</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 manuales de lenguaje de programación, equipo de cómputo y software para el desarrollo de algoritmos, así como de equipo de laboratorio de óptica.</p>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
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. Énfasis en imágenes.
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
▪ <u>Exámenes</u>	70
▪ <u>Participación presencial en clase</u>	8
▪ <u>Tareas y reportes de las prácticas</u>	20
▪ <u>Exposiciones</u>	
▪ <u>Portafolio</u>	2
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