



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física Aplicada

ÁREA: OPTATIVAS

ASIGNATURA: PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES EN ÓPTICA

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:	Procesamiento digital de imágenes en óptica
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>Cruz Meneses Fabián</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 Procesamiento digital de imágenes en 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 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:

Estudiar fundamentos teóricos y prácticos del procesamiento digital de imágenes. El estudiante sumará al estudio en clase estudio autónomo, que le ayuden representar y resolver problemas numéricos aplicados en el procesamiento digital de imágenes, en un ambiente de disciplina y apego al trabajo académico, así como de 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 de procesamiento de imágenes, haciendo uso de las herramientas computacionales apropiadas.
- Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de conocimientos.
Demostrar una cultura integral

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Unidad I:	1. Imágenes analógicas y digitales 1.1. Formación de imágenes 1.2. Instrumentos de captura y almacenamiento de imágenes 1.3. Formatos de imagen digitales 1.4. Color y falso color 1.5. Alcances y limitaciones del procesamiento digital	González R., Woods R., Digital Image Processing, Prentice Hall, 2004. Low A., Introductory Computer Vision and Image Processing, McGraww – Hill, 1991
Unidad II:	2. Procesamientos elementales 2.1. Análisis simple de imágenes digitales 2.2. Métodos de filtraje 2.3. Negativo de una imagen 2.4. Ecuilibración de histogramas 2.5. Reducción de ruido	González R., Woods R., Digital Image Processing, Prentice Hall, 2004. E. G. Steward, “Fourier Optics an introduction,” Second edition, Dover publication Inc. Mineola New York
Unidad III:	3. Detección de bordes en imágenes digitales 3.1. Laplaciano y Convolución 3.2. Derivadas continuas y derivadas discretas 3.3. Filtros detectores de bordes 3.4. Detectores de segundo orden 3.5. Detección direccional	González R., Woods R., Digital Image Processing, Prentice Hall, 2004. Krpatsch W., Bischof H., Digital Image Analysis, Springer, 2001.
Unidad IV:	4. Operaciones geométricas y operaciones entre imágenes 4.1. Reescalamiento 4.2. Rotaciones y traslaciones 4.3. Operaciones comunes 4.4. Operaciones aritméticas 4.5. Operaciones lógicas 4.6. Operaciones especiales	González R., Woods R., Digital Image Processing, Prentice Hall, 2004. Krpatsch W., Bischof H., Digital Image Analysis, Springer, 2001.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Unidad V:	5. Aplicaciones a la óptica 5.1. Procesamiento de franjas 5.2. Filtraje espacial 5.3. Tomografía óptica de fase 5.4. Restauración de imágenes 5.5. Pruebas geométricas 5.6. Haces especiales 5.7. Coherencia	Malacara Daniel, Manuel Servin, Malacara Zacarias, "Interferogram analysis for optical testing," CRC press 2005 S. R. Deans, "The Radon Transform and Some of its Applications," Wiley, New York, 1983. D. Malacara, "Optical Shop Testing," Wiley, New York, 2007

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Plantear preguntas sobre el significado de: carácter unificado de los diversos formalismos presentes en el procesamiento digital de imágenes. Para el desarrollo de una habilidad razonable con las herramientas computacionales más comúnmente utilizadas en esta disciplina.</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.</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