



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación / Licenciatura**  
**en Ingeniería en Ciencias de la Computación**

**ÁREA: Optativa disciplinar**

**ASIGNATURA: Procesamiento Digital de imágenes**

**CÓDIGO: CCOS-608**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: 12 de Junio de 2017**





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Procesamiento Digital de Imágenes
<b>Ubicación:</b>	Optativa / Optativa
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Graficación / Graficación
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	- / Visión y Animación por Computadora

**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 (16 horas = 1 crédito)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>6</b>





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Etelvina Archundia Sierra Marcela Rivera Martínez Mariano Larios Gómez Iván Olmos Pineda Abraham Sánchez López Luis René Marcial Castillo Manuel Martín Ortiz Luís Carlos Altamirano Robles Martín Orato Ramírez
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	12 de Junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	22 de Junio de 2017
Revisores:	Arturo Olvera López Daniel Alejandro Valdés Amaro Etelvina Archundia Sierra Irene Olaya Ayaquica Martínez Ivo Humberto Pineda Torres Luis Carlos Altamirano Luis René Marcial Marcela Rivera Martínez Rafael Lemuz Lopez Ivan Olmos Pineda
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se han realizado los ajustes correspondientes para adecuar el contenido de la materia de cuatrimestre a semestre. Se ha realizado una revisión general del temario, así como bibliografía.

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

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría / Doctorado
Experiencia docente:	2 años mínimo
Experiencia profesional:	1 año mínimo





**5. PROPÓSITO:**

El estudiante estará capacitado para usar, modificar e implementar operadores matemáticos para el desarrollo de aplicaciones y herramientas de manipulación de imágenes digitales.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

Licenciatura:

Modela y diseña soluciones computacionales con base en los fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de la Ciencia de la Computación para resolver diversas problemáticas sociales y laborales.

Ingeniería:

Diseñar soluciones de sistemas de cómputo soportadas en modelos de procesos, metodologías y herramientas para resolver problemas.

*Justificación*

Licenciatura

Se modela funciones matemáticas que permiten modificar, mejorar imágenes digitales, para su uso en diversas aplicaciones científicas, de entretenimiento, entre otras.

Ingeniería

Se diseñan algoritmos computacionales para modificar una imagen digital, que atiendan a diferentes necesidades científicas, de entretenimiento, industriales, entre otras.

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Fundamentos	1.1. Imágenes analógicas e imágenes digitales 1.2. Adquisición de imágenes digitales 1.3. Representación de imágenes digitales 1.4. Variables básicas de una imagen: luminosidad, brillo y contraste 1.5. Imágenes cromáticas, RGB y escala de grises	Gonzalez, R. C. & Wood R. E. (2007). Digital Image Processing. 2 <sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall.  Pajares G., De la Cruz J.M. (2002) Visión por Computador: Imágenes Digitales y Aplicaciones. Alfaomega / Rama.  Burger, Wilhelm & Burge, Mark J. (2009). Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques. 1a





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		edition. Springer.
2. Operaciones puntuales	2.1. Histograma de una imagen 2.2. Operadores funcionales elementales: negative, corrección gamma, logaritmo, parametrizado, corrección de rango dinámico 2.3. Operaciones puntuales de corrimiento: contraste, porcentual y por canal 2.4. Operadores adicionales: sigmoides, senoidales, tangent, hiperbólica 2.5. Binarización a la media, umbralización controlada y ecualización	Gonzalez, R. C. & Wood R. E. (2007). Digital Image Processing. 2 <sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall.  Russ J.C. (2016). The Image Processing Handbook. CRC Press.  Burger, Wilhelm & Burge, Mark J. (2009). Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques. 1a edition. Springer.
3. Operadores regionales	3.1. Conectividad y vecindad de pixels 3.2. Técnicas de suavizado 3.3. Operadores diferenciales para la detección de bordes 3.4. Operador de convolución 3.5. Cercanía y reducción de tonos 3.6. Filtros pasa alta, pasa baja y de banda 3.7. Morfológicos: dilatación y erosion, aperture y cerradura	Gonzalez, R. C. & Wood R. E. (2007). Digital Image Processing. 2 <sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall.  Russ J.C. (2016). The Image Processing Handbook. CRC Press.  Burger, Wilhelm & Burge, Mark J. (2009). Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques. 1a edition. Springer.
4. Operaciones geométricas	4.1. Escalamiento 4.2. Rotaciones elementales y reflexiones 4.3. Rotación libre	Gonzalez, R. C. & Wood R. E. (2007). Digital Image Processing. 2 <sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall.  Russ J.C. (2016). The Image Processing Handbook. CRC Press.
5. Operaciones entre imágenes	5.1. Operaciones aritméticas 5.2. Operaciones lógicas	Gonzalez, R. C. & Wood R. E. (2007). Digital Image Processing. 2 <sup>nd</sup> Edition.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>Prentice Hall.</p> <p>Russ J.C. (2016). The Image Processing Handbook. CRC Press.</p>
<p>6. Operaciones en el dominio de la frecuencia</p>	<p>6.1. Transformada de Fourier y Hartley          6.2. Transformada inversa de Fourier y Hartley          6.3. Filtrado en el espacio inverso de Fourier y Hartley</p>	<p>Gonzalez, R. C. &amp; Wood R. E. (2007). Digital Image Processing. 2<sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall.</p> <p>Russ J.C. (2016). The Image Processing Handbook. CRC Press.</p> <p>Burger, Wilhelm &amp; Burge, Mark J. (2009). Principles of Digital Image Processing: Core Algorithms. 1a edition. Springer.</p>
<p>7. Técnicas de compresión de imágenes</p>	<p>7.1. Compresión con pérdida y sin pérdida          7.2. Técnicas sin pérdida de información          7.3. Técnicas con pérdida de información          7.4. Formatos estándares de compresión</p>	<p>Gonzalez, R. C. &amp; Wood R. E. (2007). Digital Image Processing. 2<sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall.</p> <p>Russ J.C. (2016). The Image Processing Handbook. CRC Press.</p>

**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

<p><b>Estrategias y técnicas didácticas</b></p>	<p><b>Recursos didácticos</b></p>
---	-----------------------------------





<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia o tormenta de ideas</li> <li>• Técnica de debate</li> <li>• Estado del arte</li> <li>• Grupos de discusión</li> <li>• Solución de Problemas</li> <li>• Aprendizaje Basado en Problemas</li> <li>• Aprendizaje Basado en Proyectos</li> <li>• Estudio de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</li> <li>• Materiales de laboratorio</li> <li>• Materiales audiovisuales:</li> <li>• Imágenes fijas proyectables (fotos)- diapositivas, fotografías</li> <li>• Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...</li> <li>• Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</li> <li>• Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</li> </ul>
--	---

## 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El discente mostrará ante el grupo sus proyectos, y sus compañeros serán tolerantes y respetarán el trabajo expuesto.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El discente deberá hacer uso de las TIC para obtener información y software que le sirva de guía en el diseño de sus programas de cómputo de acuerdo al ambiente gráfico que esté utilizando
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir del análisis y modelado de problemas que requieren utilizar imágenes por computadora los discentes proponen soluciones adecuadas de acuerdo al contexto de implementación computacional.
Lengua Extranjera	El discente deberá leer bibliografía de cada unidad en inglés con el fin de enterarse de los nuevos avances en el tema de Procesamiento Digital de Imágenes
Innovación y Talento Universitario	Mediante trabajo colaborativo, los discentes aplicarán técnicas de aclarado, obscurecimiento, filtrado de ruido, operaciones entre imágenes digitales.





Educación para la Investigación	El discente con material bibliográfico proporcionado por el docente propondrá soluciones que requieran operar con imágenes digitales, aplicando los diversos operadores de punto, regionales, de transformación en frecuencia.
---------------------------------	--

## 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	15%
▪ Exposiciones	10%
▪ Proyecto final	20%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Prácticas de laboratorio	20%
Total	100%

## 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

### Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

