



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS**

Hoja 1 de 4

### I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr. Hugo César Coyote Estrada
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ANÁLISIS DE IMÁGENES
- 1.4 CLAVE: 03A4297 (Para ser llenado por la CGPI)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- |             |                          |          |                                     |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO   | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/>            |
- 1.6 NUMERO DE HORAS:
- |        |                                 |          |                                 |     |                                 |
|--------|---------------------------------|----------|---------------------------------|-----|---------------------------------|
| TEORÍA | <input type="text" value="60"/> | PRACTICA | <input type="text" value="20"/> | T-P | <input type="text" value="80"/> |
|--------|---------------------------------|----------|---------------------------------|-----|---------------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- |                                 |                                 |                                   |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="11"/> | <input type="text" value="02"/> | <input type="text" value="2006"/> |
| d                               | m                               | A                                 |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- |            |                                |        |                                 |                                 |                                   |
|------------|--------------------------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SESIÓN No. | <input type="text" value="3"/> | FECHA: | <input type="text" value="25"/> | <input type="text" value="03"/> | <input type="text" value="2003"/> |
|            |                                |        | d                               | m                               | a                                 |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN CGPI:    (Para ser llenado por la CGPI)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| d | m | a |
|---|---|---|

### II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 PROFESOR TITULAR: Dr. Edgardo Manuel Felipe Riverón CLAVE: \_\_\_\_\_
- 2.2 PROFESORES ADJUNTOS: \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

### III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Brindar al educando las herramientas necesarias para el planteamiento y solución de problemas relacionados con el análisis bidimensional de señales (imágenes) mediante computadoras digitales.

#### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
<b>Parte 1. Introducción</b> 1.1. Qué es una imagen digital 1.2. Pasos fundamentales del procesamiento digital de imágenes (PDI) 1.3. Componentes de un sistema de PDI	
<b>Parte 2. Fundamentos de las imágenes digitales</b> 2.1. Elementos de la percepción visual 2.2. Luz y espectro electromagnético 2.3. Mensaje y adquisición de imágenes 2.4. Muestreo y cuantificación de imágenes 2.5. Algunas relaciones básicas entre píxeles 2.6. Operaciones lineales y no-lineales	(4 horas)
<b>Parte 3. Mejoramiento de imágenes en el dominio espacial</b> 3.1. Algunas transformaciones básicas en niveles de gris 3.2. Procesamiento de histogramas 3.3. Mejoramiento utilizando operaciones lógico/aritméticas 3.4. Filtros espaciales básicos 3.5. Filtros espaciales de suavizado 3.6. Filtros espaciales de agudizado 3.7. Combinación de métodos de mejoramiento espaciales	(8 horas)
<b>Parte 4. Procesamiento de imágenes en colores</b> 4.1. Fundamentos del color 4.2. Modelos de color 4.3. Procesamiento de imágenes en pseudocolor 4.4. Procesamiento de imágenes a pleno color 4.5. Transformaciones de color 4.6. Suavizado y agudizado 4.7. Segmentación del color 4.8. Ruido en las imágenes en colores	(10 horas)
<b>Parte 5. Procesamiento de imágenes morfológico</b> 5.1. Conceptos básicos de la teoría de conjuntos 5.2. Dilatación y erosión 5.3. Apertura y clausura 5.4. La transformación acierta-o-falla 5.5. Algunos algoritmos morfológicos básicos 5.6. Extensiones a imágenes en niveles de gris	(8 horas)
<b>Parte 6. Segmentación de imágenes</b> 6.1. Detección de discontinuidades 6.2. Enlace de aristas y detección de bordes 6.3. Umbralado 6.4. Segmentación basada en regiones 6.5. Segmentación por cuencas morfológicas	(10 horas)
	(10 horas)

<b>Parte 7.</b> Representación y descripción de imágenes 7.1. Representación 7.2. Descriptores de bordes 7.3. Descriptores regionales 7.4. Descriptores relacionales	(8 horas)
<b>Parte 8.</b> Reconocimiento de objetos 8.1. Patrones y clases de patrones 8.2. Métodos estructurales	(8 horas)
<b>Parte 9.</b> Aplicaciones del análisis de imágenes digitales 9.1. En la medicina 9.2. En la industria 9.3. En las ciencias de la Tierra 9.4. Otras aplicaciones	(14 horas)

### III.3 BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- (1) Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, **Digital Image Processing**, 2<sup>nd</sup>. Edition, Prentice Hall, Inc, 2002.
- (2) Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods and Steven L. Eddins, **Digital Image Processing Using MATLAB**, Pearson Prentice Hall, Inc, 2004.
- (3) Pitas I. **Digital Image Processing. Algorithms and Applications**. John Wiley & Sons, 2000.
- (4) Anil K. Jain, **Fundamentals of Digital Image Processing**. Prentice Hall Information and System Sciences Series (1989).
- (5) Kenneth R. Castleman, **Digital Image Processing**, Prentice Hall, 1996.
- (6) J. R. Parker, **Algorithms for Image Processing and Computer Vision**, John Wiley & Sons, 1997.
- (7) Bernd Jähne, **Digital Image Processing**, 5<sup>th</sup> Revised Ed., Springer, 2002.
- (8) Edward R. Dougherty, **An Introduction to Morphological Image Processing**, SPIE Optical Engineering Press, 1992.
- (9) John C. Russ, **The Image Processing Handbook**, CRC Press, 2002.
- (10) Al Bovik Editor, **Handbook of Image and Video Processing**, Academic Press, 2000.

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

---

Tres trabajos aplicados: 60%

---

Proyecto final: 40%