



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN 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: MORFOLOGÍA MATEMÁTICA

1.4 CLAVE: _____ (Para ser llenado por la SIP)

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:

TEORIA	<input type="text" value="60"/>	PRACTICA	<input type="text" value="20"/>	T-P	<input type="text" value="80"/>
--------	---------------------------------	----------	---------------------------------	-----	---------------------------------

1.7 UNIDADES DE CREDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="03"/>	<input type="text" value="2003"/>
d	m	a

1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

SESION 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 SIP)

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:

Estudiar y aplicar los operadores y técnicas fundamentales de la morfología matemática a imágenes digitales bidimensionales, así como demostrar sus propiedades y conocer sus alcances y limitaciones mediante su uso en aplicaciones reales del análisis de imágenes.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Generalidades 1.1. Origen de la morfología matemática 1.2. Alcance del análisis de imágenes morfológico	4 horas
2. Nociones básicas 2.1. De espacios continuos a espacios discretos 2.2. Imágenes discretas 2.3. Transformaciones de imagen a imagen 2.4. Operadores de conjunto aplicados a imágenes 2.5. Relaciones de orden 2.6. Geometría discreta 2.7. Distancias discretas y funciones de distancia 2.8. Propiedades de las transformaciones de imagen	8 horas
3. Erosión y Dilatación 3.1. Elemento de estructura 3.2. Erosión 3.3. Dilatación 3.4. Propiedades 3.5. Enlaces con otras transformaciones 3.6. Sobre la selección del elemento de estructura 3.7. Gradientes morfológicos 3.8. Cálculo de erosiones y dilataciones	8 horas

<p>4. Apertura y Clausura</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Apertura morfológica 4.2. Clausura morfológica 4.3. Propiedades 4.4. Apertura y clausura algebraica 4.5. Sombrero de copa 4.6. Gradiente multiescala 4.7. Una aplicación industrial 4.8. Cálculo de aperturas y clausuras 	8 horas
<p>5. Acierta-o-Falla y Esqueletos</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Transformación Acierta-o Falla 5.2. Adelgazamiento y Acierto delgado 5.3. Engrosamiento y Fallo grueso 5.4. Esqueletos Euclidianos 5.5. Esqueletos discretos 	8 horas
<p>6. Transformaciones geodésicas</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Transformaciones geodésicas elementales 6.2. Reconstrucción morfológica 6.3. Operadores basados en la reconstrucción 6.4. Interpolación de datos de contorno 	7 horas
<p>7. Métricas geodésicas</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Distancia geodésica 7.2. Operadores basados en la distancia geodésica 7.3. Geodesia generalizada 	5 horas
<p>8. Filtraje</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Definición de filtro morfológico 8.2. Diseño de un filtro morfológico 8.3. Filtros secuenciales alternantes 8.4. Filtros autoduales 8.5. Mapeos conmutados 8.6. Una aplicación práctica 	8 horas
<p>9. Segmentación</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.1. Técnicas de segmentación de imágenes 9.2. La transformación de cuencas 9.3. Segmentación controlada por marcadores 9.4. Estudio de casos 	8 horas
<p>10. Clasificación</p> <ul style="list-style-type: none"> 10.1. Técnicas de clasificación basada en pixeles 10.2. Agrupamiento basado en cuencas 10.3. Segmentación espacial subsecuente 	6 horas
<p>11. Campos de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> 11.1. Geociencia y sensaje remoto 11.2. Ciencia de los materiales 11.3. Análisis de imágenes biológicas y médicas 11.4. Aplicaciones industriales 11.5. Identificación y control de seguridad 11.6. Procesamiento de documentos 11.7. Otras aplicaciones 	10 horas

III.3 BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1	Soille, P. (2004). Morphological Image Analysis, Principles and Applications, 2 nd Edition, Springer.
2	Dougherty, Edward R. (1993). Mathematical Morphology in Image Processing, Marcel Dekker, Inc.
3	Serra, J. and Soille, P. (Eds.) (1994). Mathematical Morphology and Its Applications to Image Processing, Kluwer Academic Publishers.
4	Serra, J. (1982). Image Analysis and Mathematical Morphology, Volume 1, London: Academic Press
5	Serra, J. (1992). Image Analysis and Mathematical Morphology, Volume 2: Theoretical Advances, London: Academic Press.
6	Heijmans, H.J.A.M. & Roerdink, J.B.T.M. (Eds.) (1998). Mathematical Morphology and its Applications to Image and Signal Processing, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Tres trabajos aplicados: 60%

Proyecto final: 40%
