

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

PROCESADO DIGITAL DE IMAGENES

CICLO

ELECTIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OME05

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

- Capacitar al estudiante en el conocimiento de los conceptos básicos de pdi.
- Adiestrar al estudiante en el manejo de los algoritmos de procesamiento de imágenes.
- Sensibilizar al estudiante de los parámetros que intervienen en las técnicas de pdi.
- Mostrar las aplicaciones de pdi en las diferentes áreas de estudio y trabajo del investigador en pdi.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Conceptos básicos
- 1.3. Pixel
 - 1.3.1 Nivel de gris
 - 1.3.2 Formatos gráficos
- 1.4 Resolución
- 1.5 Componentes de un sistema de procesado digital de imágenes
- 1.6 Proceso de digitalización
 - 1.6.1 Calidad de una imagen digital
 - 1.6.2 Sistemas de visión biológico

2. Mejoramiento de imágenes

- 2.1 Contraste en una imagen
 - 2.1.1 Histograma de una imagen
 - 2.1.2 Función sigma selectiva
- 2.2 Equalización de imágenes
- 2.3 Expansión lineal.
- 2.4 Técnicas dinámicas

3. Procesamiento espacial de imágenes

- 3.1 Operación de convolución
- 3.2 Matrices de convolucion
- 3.3 Eliminación de ruido (suavizado)
 - 3.3.1 Filtro de la mediana
 - 3.3.2 Filtro de la media
 - 3.3.3 Filtro de la media modificado
- 3.4 Detección de contornos (realzado)
 - 3.4.1 Gradiente de Roberts
 - 3.4.2 Gradiente de Sobel
 - 3.4.3 Laplaciano
 - 3.4.4 Gradiente de Canny
 - 3.4.5 Funciones para resaltar contornos
 - 3.4.6 Segmentación de imágenes
 - 3.4.7 Seguimiento de contornos
 - 3.4.8 Detección de puntos
 - 3.4.9 Detección de líneas orientadas

4. Procesamiento frecuencial de imágenes

- 4.1 Transformada de Fourier.
 - 4.1.1 Propiedades
 - 4.1.2 TF Unidimensional

- 4.1.3 TF Bidimensional
- 4.2 Filtraje
 - 4.2.1 Filtro ideal
 - 4.2.2 Filtro Butterworth
 - 4.2.3 Filtro Homomórfico
 - 4.2.4 Filtros Bidireccionales

5. Operaciones morfológicas

- 5.1 Esqueleto
- 5.2 Adelgazamiento y ensanchado
- 5.3 Erosión
- 5.4 Dilatación
- 5.5 Apertura y cierra

6. Aplicaciones de PDI

- 6.1 Metrología óptica, interferometría, y procesamiento de franjas
- 6.2 Reconocimiento de patrones y visión por computadora
- 6.3 Estereoscopia fotográfica y fotométrica
- 6.4 Proyección de luz estructurada

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media a la semana con la participación activa del estudiante.
- ii) **Independientes:** El estudiante realiza al menos 42 horas de actividades diversas fuera del aula como: tareas, solución de problemas, lectura y análisis de artículos de investigación y otras referencias bibliográficas.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

2 EXAMENES PARCIALES	30 %
TAREAS Y PARTICIPACION	30 %
PROYECTO FINAL	20 %
EXAMEN FINAL	20 %

	100 %

BIBLIOGRAFÍA

- Fundamentals of Digital Image Processing, A. Jain, Prentice Hall
- Digital Image Processing, R. Castleman, Prentice Hall
- Algorithms for Image Processing and Computer Vision, J.R. Parker, Wiley Computer Publishing
- Digital Image Processing, R. Gonzalez, Prentice Hall
- Visión por Computador, G. Pajares y J. de la Cruz, Ed. Alfa-Omega