

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

INTEGRADORA DE PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OME05

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Capacitar al estudiante en los conceptos básicos de Procesado Digital de Imágenes (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. (4 sesiones)

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Conceptos básicos
 - 1.2.1 Pixel
 - 1.2.2 Nivel de gris
 - 1.2.3 Resolución
 - 1.2.4 Componentes de un sistema de procesado digital de imágenes
 - 1.2.5 Proceso de digitalización
 - 1.2.6 Calidad de una imagen digital
 - 1.2.7 Sistema de visión biológico

2. Mejoramiento de imágenes. (4 sesiones)

- 2.1 Contraste en una imagen.
- 2.2 Histograma de una imagen.
- 2.3 Función Sigma selectiva
- 2.4 Ecuación de imágenes.
- 2.5 Expansión lineal.
- 2.6 Técnicas dinámicas.

3. Procesamiento espacial de imágenes (6 sesiones)

- 3.1 Operación de convolución
- 3.2 Matrices de convolución
- 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
- 3.5 Gradiente de Canny
- 3.6 Funciones para resaltar contornos
- 3.7 Segmentación de imágenes
- 3.8 Seguimiento de contornos
- 3.9 Detección de puntos
- 3.10 Detección de líneas orientadas

4. Procesamiento frecuencia de imágenes (6 sesiones)

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 direccionales

5. Operaciones Morfológicas (4 sesiones)

5.1 Esqueleto

5.2 Adelgazamiento y ensanchado

5.3 Erosión

5.4 Dilatación

5.5 Apertura y cierre

6. Aplicaciones de PDI (4 sesiones)

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 tareas diversas fuera del aula, como solución de problemas, lectura y análisis de artículos de investigación y referencias bibliográficas

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

2 Exámenes parciales	30 %
Tareas y participación	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