

CURSO : **Fundamentos de Procesamiento de Imágenes**
SIGLA : **IEE3713**
PROFESOR : **Marcelo Guarini**
CARGA HORARIA : **10 UAC**

1. OBJETIVOS

Estudiar los fundamentos teóricos básicos que son aplicados en el área de Análisis o Procesamiento de Imágenes.

Ser capaz de procesar imágenes digitales, tanto en el espacio como en el dominio de la frecuencia, para extraer información o características relevantes de ellas.

Ser capaz de corregir o restaurar imágenes digitales para disminuir algunas distorsiones o efectos indeseados.

Ser capaz de analizar imágenes digitales de tal forma de aislar objetos relevantes, e identificar la presencia de algunas formas conocidas básicas.

2. CONTENIDOS

Introducción

- I. Introducción al análisis y procesamiento digital de imágenes
- II. Luz, espectro electromagnético y elementos de percepción visual
- III. Adquisición de imágenes, muestreo y cuantización de imágenes

Mejoramiento de imágenes en el dominio del espacio

1. Transformaciones básicas de niveles de grises e histogramas
2. Mejoramiento empleando operaciones aritméticas y lógicas
3. Filtros espaciales de suavización y agudización

Introducción a sistemas lineales

1. Respuesta al impulso
2. Convolución continua y discreta unidimensional y sus propiedades
3. Convolución continua y discreta bidimensional y sus propiedades
4. Transformada de Fourier continua y discreta unidimensional y sus propiedades
5. Transformada de Fourier continua y discreta bidimensional y sus propiedades
6. Otras transformadas

Mejoramiento de imágenes en el dominio de la frecuencia

- Filtros de suavización y agudización
- Filtros homomórficos
- Consideraciones sobre la implementación de transformadas

Restauración de imágenes

- Modelos de ruido y restauración en base a modelos
- Restauración con filtros espaciales en presencia de ruido
- Reducción de ruido periódico en el dominio de la frecuencia
- Filtros inversos, mínimos cuadrados (Wiener)

Imágenes en colores

- Modelos de color
- Bases de color
- Transformaciones de color

Procesamiento morfológico de imágenes

- Dilatación y erosión, cierre y apertura
- Algoritmos morfológicos básicos
- Extensiones para imágenes de niveles de grises

Segmentación de imágenes

- Detección de discontinuidades, conexión de bordes y detección de fronteras
- Aplicación de umbrales

- Segmentación basada en regiones
- Segmentación basada en cuencas morfológicas
- Uso del movimiento para segmentación

3. METODOLOGIA

El curso contempla clases expositivas teóricas y trabajos individuales de programación en computador.

4. BIBLIOGRAFIA

Gonzalez R., Woods R. "Digital Image Processing" Third Edition, Prentice Hall, 2007
Forsyth D., Ponce J. "Computer Vision: a Modern Approach" Prentice Hall, 2003.
Irrarrázaval P. "Análisis de Señales" McGraw Hill, 1999.

Artículos seleccionados de las revistas: IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Trans. on Image Processing así como de los Proceedings of International Conferences on Image Processing, Computer Vision and Pattern Recognition.