

Fundamentos de Procesamiento de Imágenes (IEE-2714)

Información administrativa y de contenido

1. Horarios y salas

Clases: martes y jueves de 14:00 a 15:20

Contacto: ctejos@puc.cl

Página web: SidIng.

2. Objetivos del curso

El objetivo general del curso es Estudiar los fundamentos teóricos básicos que son aplicados en el área de Análisis o Procesamiento de Imágenes.

Al finalizar el curso los alumnos deben ser capaces de:

- Procesar imágenes digitales, tanto en el espacio como en el dominio de la frecuencia, para extraer información o características relevantes de ellas.
- Corregir o restaurar imágenes digitales para disminuir algunas distorsiones o efectos indeseados.
- Analizar imágenes digitales de tal forma de aislar objetos relevantes, e identificar la presencia de algunas formas conocidas básicas.

3. Contenido

- 3.1 Introducción
 - Modelos de imagen
 - Hechos históricos relevantes
 - Tipos de imágenes

- 3.2 Luz e Imágenes
 - Fenómeno de la luz
 - Conceptos fisiológicos básicos del Sistema visual humano
 - Percepción visual
 - Sistemas de adquisición de imágenes
 - Color
- 3.3 Mejoramiento de Imágenes en el Dominio del Espacio
 - Transformaciones espaciales
 - Transformaciones de intensidad
- 3.4 Introducción a Sistemas Lineales
 - Convolución
 - Filtros espaciales
- 3.5 Mejoramiento de Imágenes en el Dominio de la Frecuencia
 - Transformada de Fourier
 - Propiedades de la transformada de Fourier
 - Muestre y propiedades
 - Filtros en el dominio de la frecuencia
- 3.6 Restauración de Imágenes
 - Modelos de degradación y ruido en las imágenes
 - Filtros para reducir ruido
 - Deconvoluciones
- 3.7 Procesamiento Morfológico de Imágenes
 - Procesamiento morfológico en imágenes binarias
 - Procesamiento morfológico en imágenes en escala de grises
- 3.8 Segmentación de Imágenes
 - Umbrales
 - Detectores de borde
 - Crecimiento de regiones

4. Bibliografía

- J. D. Irwin, Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería, 6a Ed., Prentice Hall, 1999.
- R. C. Dorf & J.A. Svoboda, *Circuitos Eléctricos*. 6a Ed., México, Alfaomega, 2006
- R. C. Gonzalez and R. E. Woods, Digital Image Processing, second edition, Prentice Hall, 2002.
- D. Forsyth and J. Ponce, Computer Vision: a Modern Approach, Prentice Hall, 2003.
- W. Pratt, Digital Image Processing, John Wiley & Sons, 1991.
- J. Teuber, Digital Image Processing, Prentice Hall, 1993.
- J. Russ, The Image Processing Handbook, second edition, CRC Press, 1995.
- R. Bracewell, Two-Dimensional Imaging, Prentice Hall, 1995.
- P. Irarrázaval, 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.

5. Evaluación

- Trabajo de investigación/desarrollo/programación individual (7 entregas + entrega final): 90%
- Asistencia: 10%