

# Análisis y Tratamiento Digital de Imágenes

Dra. Juliana Gambini

## Objetivos

El objetivo de esta materia es que los alumnos aprendan técnicas de procesamiento de Imágenes. Que puedan manejar la literatura relevante en el tema e implementar los algoritmos explicados en clase.

## Resumen de la propuesta del Curso

El curso trata sobre las herramientas teóricas y prácticas que se utilizan en tratamiento y análisis de imágenes digitales, orientadas a diversas aplicaciones como robótica, seguridad, diagnóstico médico, estudio del medioambiente, climatología, etc. La materia consiste en el estudio de algoritmos para procesamiento e interpretación de imágenes.

## Forma de Evaluación

Cuatro trabajos prácticos y una monografía final.

**Cantidad de horas semanales:** 3.

**Horario:** Jueves de 15 a 18.

**Fecha de inicio:** agosto de 2010.

## Contenidos

1. **Representación de Imágenes Digitales:** Introducción. Fisiología de la Visión humana. Cámaras. Propiedades. Resolución y visualización. Digitalización y representación. Vecindad. Representación de Imágenes Color. Espacios RGB, HSV, CMY y CMYK.
2. **Procesamiento en el dominio espacial:** Operaciones Puntuales. Modelado de Histogramas. Operaciones Espaciales. Filtro Pasabajos. Filtro Pasaaltos. Filtro Pasabanda. Filtro de la Mediana. Unsharp Masking. Magnificación e Interpolación.
3. **Procesamiento en el dominio de la Frecuencia:** Transformada de Fourier. Transformada Discreta de Fourier 2-D(DFT). Transformada Rápida de Fourier (FFT). Filtrado en el dominio de la Frecuencia.
4. **Restauración:** Modelos de Degradación. Generación de Ruido. Ruido Gaussiano. Ruido Binario. Ruido Rayleigh. Difusión Isotrópica y Anisotrópica.

5. **Segmentación y Análisis de la Imagen:** Detección de Bordes. Operadores de Gradiente. Laplaciano. Método de Detección de Canny. Detección de esquinas. Método de SUSAN. Detección de rectas y círculos: Transformada de Hough.

## Referencias

- [1] *Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention-MICCAI2005*. Springer- Verlag, 2005.
- [2] R.C. González and R. Woods. *Tratamiento Digital de Imágenes*. Addison Wesley- Diaz de Santos, 1996.
- [3] A. K. Jain. *Fundamentals of Digital Image Processing*. Prentice-Hall International Editions, Englewood Cliffs, NJ, 1989.
- [4] J. S. Lim. *Two-Dimensional Signal and Image Processing*. Prentice Hall Signal Processing Series. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1989.
- [5] S. Osher and N. Paragios. *Geometric Level Set Methods in Imaging, Vision and Graphics*. Springer, first edition, 2003.
- [6] W. Pratt. *Digital Image Processing*. John Wiley and Sons, New York, 1978.
- [7] D. F. Rogers and J. A. Adams. *Mathematical Elements for Computer Graphics*. McGraw-Hill, New York, USA, 2 edition, 1990.