



## **FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN GRÁFICA, IMÁGENES Y VISIÓN**

**Carrera:**

Doctorado en Ciencias Informáticas -  
Especialización en Computación Gráfica,  
Imágenes y Visión por Computador

**Créditos:** 5

**Duración:** 70hs

**Profesor a Cargo:**

MSc. Oscar Bria (UNLP - INVAP)

### **OBJETIVOS GENERALES:**

Presentar conceptos básicos necesarios en procesamiento y análisis de imágenes digitales. El curso tiene dos objetivos principales, en primer término caracterizar señales y sistemas multidimensionales discretos, su relación con el tratamiento de imágenes digitales y los principales operadores que nos permiten analizar el dominio transformado. En segundo término el curso aborda técnicas de segmentación y generación de descriptores. Por lo tanto se introducen los fundamentos que son comunes a distintas etapas de procesamiento y análisis de imágenes, computación gráfica y visión por computador.

### **MODALIDAD DE EVALUACION**

La evaluación se realizará mediante trabajos individuales teórico-prácticos de análisis, resolución de problemas e implementación de algoritmos. El plazo para la presentación de los mismos es de 3 meses luego de la conclusión de la etapa presencial del curso. Alternativamente la evaluación puede realizarse mediante un examen escrito sobre los contenidos del curso y resolución de problemas.

### **PROGRAMA**

#### **Conceptos básicos: Imágenes Digitales**

Formación de imágenes. Fenómenos de percepción visual. Representación de imágenes digitales. Resolución. Relaciones básicas entre pixels. Relaciones geométricas.



### **Señales y sistemas de tiempo discreto.**

Definición de señal. Clasificación. Señales discretas 1D – 2D. Linealidad. Sistemas invariantes al desplazamiento. Separabilidad. Respuesta Impulsiva. Convolución. Propiedades. Sistemas FIR/IIR. Estabilidad. Señales características. Señales Periódicas.

### **Operadores: Imágen Digital**

Sistemas Lineales. Imágenes Digitales y Sistemas. Notación matricial. Separabilidad. "Point Spread Function" (PSF). Etapas Fundamentales. Procesamiento y análisis de Imágenes Digitales. Clasificación por la función de transferencia. Notación matricial.

### **Transformadas**

Transformaciones unitarias. Separabilidad. Funciones Ortogonales. Transformada Discreta de Fourier. Propiedades. Notación matricial. Transformada rápida de Fourier. Transformada Haar, Walsh, Hadamard.

### **Segmentación de Imágenes Digitales**

Definición. Detección de discontinuidades: puntos, líneas y bordes. Transformada de Hough. Histograma. Segmentación por umbral, local, global y adaptivo. Segmentación orientada a regiones. Métodos complementarios.

### **Generación de descriptores**

Definición y objetivos. Propiedades. Esquemas de representación internos y externos. Códigos cadena, firmas y esqueletos. Firmas. Descriptores de Fourier. Momentos estadísticos. Clasificación de técnicas para caracterizar texturas.

## **BIBLIOGRAFIA**

Digital Image Processing 4ed  
Pratt. Wiley 2007.

Image Processing: The Fundamentals  
Petrou. Wiley 1999.

Digital Image Processing  
Gonzalez, Woods. Prentice Hall 2002.

Fundamentals of Digital Image Processing  
Jain. Prentice Hall 1989.

FACULTAD DE  
INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

IEEE, ACM Digital Library.