



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
 Departamento: Física
 Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

(Programa del año 2008)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 18/06/2008 18:34:05)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES II	ING. ELECTRONICA	005/05	5	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PETRINO, RICARDO	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
KIESSLING DURAN, ROBERTO ANIBA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
MONI MOYANO, HUGO DAMIAN	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/03/2008	20/06/2008	15	90

IV - Fundamentación

Procesamiento Digital de Señales II plantea aplicaciones utilizando equipos de desarrollo basados en DSPs de Texas Instruments. En una segunda parte se introducen los temas fundamentales de Procesamiento de Imágenes y Vision Artificial, y sus aplicaciones.

V - Objetivos

Implementación de filtros digitales FIR e IIR en tiempo real.
 Introducir los fundamentos del procesamiento de Imágenes, Visión por Computador, y sus aplicaciones.

VI - Contenidos

Tema 1: Estudio de un equipo de desarrollo con un DSP.
 El TMS320C3XDSP STARTER KIT. Hardware. Conversor A/D y D/A. Manejo de Interrupciones. Desarrollo de aplicaciones: implementaciones de filtros FIR e IIR.

Tema 2: Introducción al Procesamiento digital de Imágenes.
 Qué es el Procesamiento Digital de Imágenes. Ejemplos de los campos de aplicación, imágenes generadas por rayos gama, rayos-X, en la banda ultravioleta, espectro visible e infrarrojo; en la banda de radio y de microondas. Pasos fundamentales en el procesamiento digital de Imágenes. Componentes de un sistema de Procesamiento de Imágenes.

Tema 3. Fundamentos de Imágenes Digitales.

Adaptación al brillo y discriminación. Adquisición y sentido de imágenes. Sensores simples, lineales y matriciales. Muestreo y cuantización. Representación de Imágenes digitales. Resolución espacial y niveles de gris. Zooming y reducción. Relaciones básicas entre píxeles. Mediciones de distancia.

Tema 4: Mejoramiento de Imágenes en el dominio espacial.

Transformaciones básicas de niveles de gris. Transformaciones logarítmicas, exponenciales, lineales por tramos, bit-slicing. Procesamiento de Histogramas. Ecuilibración de histogramas. Especificación de Histograma. Mejoramiento usando operaciones lógicas y Aritméticas. Sustracción, promediado. Fundamentos de filtrado espacial. Filtros de suavizado espaciales. Filtros de resaltado (sharpening). Derivadas segundas para mejoramiento, el Laplaciano. Mascaras para operaciones de unsharp y high-boost.

Combinación de métodos para mejoramiento espacial.

Tema 5: Fundamentos del Procesamiento Color.

Modelos color: RGB, CMY/CMYK y HSI. Procesamiento pseudocolor: método de separación de intensidades, transformaciones de niveles de gris a color. Conceptos básicos del procesamiento full-color. Transformaciones color: formulación, complemento color, separación del color. Correcciones de tono y color. Procesamiento de histogramas. Suavizado y realzado.

Tema 6: Procesamiento Morfológico de Imágenes.

Conceptos básicos de teoría de conjuntos. Operaciones lógicas sobre imágenes binarias. Dilatación y Erosión. Apertura y cierre.

La transformada Hit-or-Miss.

Algoritmos morfológicos básicos.

Tema 7: Segmentación de Imágenes.

Detección de discontinuidades. Detección de puntos, líneas, bordes. El Laplaciano. Unión y detección de bordes. Procesado usando la transformada de Hough. Umbralización. Importancia de la Iluminación. Umbralización adaptativa. Segmentación basada en regiones. Uso del movimiento para segmentación.

Tema 8: Representación y Descripción de Imágenes.

Representación: Códigos cadena. Aproximaciones poligonales. Firma. Segmentos de bordes. Esqueletos.

Descriptores de bordes: número de forma. Descriptores de Fourier. Momentos estadísticos. Descriptores de regiones.

Textura. Descriptores relacionales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP1- Implementación de filtros digitales FIR e IIR.

TP2- Formato de Imágenes.

TP3- Transformaciones de Intensidad

TP4- Ruido y Filtrado.

TP5- Operaciones Morfológicas I

TP6- Operaciones Morfológicas II

TP7- Segmentación I

TP8- Segmentación II

TP9- Extracción de características

TP10- Proyecto y Diseño.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación de los trabajos prácticos.

Asistencia al 80 % de los trabajos prácticos.

Aprobación de los 2 parciales.

IX - Bibliografía Básica

[1] 1.Digital Image Processing. Gonzalez-Woods. Prentice Hall-2002 2nd edition.

[2] 2.Digital Image Processing using Matlab. Gonzalez-Woods-Eddins. Pearson.Prentice Hall. 2004.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Machine Vision. Jain.Kasturi.Schunck. McGrawHill 1995.

[2] Visión por Computador.Fundamentos y métodos. DE LA ESCALERA HUESO. Editorial PEARSON EDUCACION.Isbn 8420530980.

[3] Visión por Computador. Imágenes digitales y aplicaciones. Gonzalo Pajares. Jesús M. de la Cruz. Editorial AlfaOmega/Ra-Ma. México. 2002.

XI - Resumen de Objetivos

Implementar filtros digitales FIR e IIR, en tiempo real.

Aprender los fundamentos y aplicaciones de Procesamiento de Imágenes.

XII - Resumen del Programa

Implementación de filtros digitales FIR e IIR en tiempo real.

Introducción y Fundamentos de Procesamiento de Imágenes. Mejoramiento de Imágenes en el dominio

Espacial.Fundamentos del procesamiento color. Procesamiento morfológico de Imágenes. Segmentación de Imágenes.

Representación y descripción de Imágenes.

XIII - Imprevistos

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: