



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 2012)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/03/2012 09:19:44)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES I	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2012	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COSTA, DIEGO ESTEBAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
HERNANDEZ VELAZQUEZ, SERGIO FE	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	3 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
15/03/2012	21/06/2012	15	90

IV - Fundamentación

Esta asignatura brinda las bases teóricas y prácticas para el análisis, diseño e implementación de sistemas lineales en tiempo discreto, considerando que el procesamiento digital de señales es un campo de creciente desarrollo y aplicaciones diversas en las áreas de comunicaciones y control.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Brindar las bases teóricas, las herramientas de cálculo, simulación y experimentación para describir y caracterizar los sistemas lineales e invariantes en tiempo discreto, como así también del muestreo de señales en el dominio del tiempo y de sus espectros en el dominio de la frecuencia, y realizar el diseño de filtros FIR e IIR por diferentes métodos, implementando aplicaciones de los mismos en diferentes medios como DSP, FPGA y PC.

VI - Contenidos

Tema 1: Transformada Z.

La Transformada Z (TZ). Definición y propiedades. TZ racionales. TZ inversa. Métodos de obtención de la TZ inversa. Análisis en el dominio z de señales y sistemas lineales e invariantes en el tiempo.

Tema 2: Transformada Discreta de Fourier.

Muestreo en el dominio de la frecuencia: Transformada de Fourier Discreta (DFT). La DFT como una transformación lineal. Relación de la DFT con otras transformadas. Propiedades de la DFT. Análisis frecuencial usando la DFT.

Tema 3: Muestreo y reconstrucción.

Muestreo en el dominio del tiempo. Teorema del muestreo. Representación de señales paso banda. Muestreo de señales paso banda. Procesado discreto de señales continuas. Conversión analógico-digital. Muestreo y retención. Retenedor de primer orden.

Tema 4: Estructura de filtros.

Estructuras para sistemas FIR: Estructura en forma directa, en cascada, de muestreo en frecuencia, en celosía. Estructuras para sistemas IIR. Estructuras en forma directa, en cascada, en paralelo, en celosía escalonada. Transposición.

Tema 5: Filtros FIR.

Diseño de Filtros digitales. Causalidad y sus implicancias. Diseño de filtros FIR de fase lineal: Método de las ventanas, de muestreo en frecuencia y óptimo con rizado constante. Análisis comparativo de los métodos.

Tema 6: Filtros IIR.

Diseño de filtros IIR a partir de filtros analógicos: Mediante la transformación invariante al impulso, por transformación bilineal y por aproximación de derivadas. Transformación de frecuencia.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Prácticas de Ejercicios de cálculo y de simulación:

1. Transformada Z.
2. Transformada Discreta de Fourier.
3. Muestreo y reconstrucción.
4. Estructura de filtros.
5. Filtros FIR.
6. Filtros IIR.

Prácticas de Ejercicios de Laboratorio:

1. Transformada Discreta de Fourier.
2. Muestreo y reconstrucción.
3. Filtros FIR.
4. Filtros IIR.

VIII - Regimen de Aprobación

Asistencia al 80 % de las clases prácticas.

Presentación de los informes de las prácticas.

Aprobación de 2 evaluaciones parciales y de un Proyecto Final de diseño de filtros.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Tratamiento Digital de Señales. Principios, algoritmos, aplicaciones. John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. Ed. Prentice Hall, 1998. Última reimpresión 2003.
- [2] Tratamiento de Señales en Tiempo Discreto. 2da Edición. Alan Oppenheim, Ronald Schaffer. Prentice Hall. 2000.
- [3] TMS320C3x User's Guide. Texas Instruments.
- [4] TMS320C3x DSP Starter Kit. User's Guide. Texas Instruments

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Tratamiento Digital de señales. Problemas y Ejercicios resueltos. Soria et al. Pearson Prentice Hall (Prentice Practica). 2003
- [2] The Fast Fourier Transform. Oran Brighan Prentice Hall. 1988
- [3] Introductory Digital Signal Processing. Paul Lynn. W. Fuerst. John Wiley and Sons. 1996.
- [4] Discrete Systems and Digital Signal Processing. Strum- Kirk. Addison Wesley. 1988.
- [5] Digital Signal Processing Applications. Analog Devices. Prentice Hall. 1992.
- [6] Digital Signal Processing Laboratory using the ADSP-2101 Microcomputer. Ingle Vinay K., Proakis John G.

[7] Digital Signal Processing in VLSI. Higgins. Analog Devices . 1990. Prentice Hall.
[8] Designing Digital Filters. Charles Williams. Prentice Hall. 1986.

XI - Resumen de Objetivos

Brindar las bases teóricas y realizar experiencias prácticas con señales y sistemas de tiempo discreto, muestreo en el tiempo y la frecuencia, y diseño de filtros FIR e IIR.

XII - Resumen del Programa

1. Transformada Z.
2. Transformada Discreta de Fourier.
3. Muestreo y reconstrucción.
4. Estructura de filtros.
5. Filtros FIR.
6. Filtros IIR.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	