Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2011)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales **(Presentado el 01/04/2011 21:05:40)**
Departamento: Fisica
Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES I	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2011	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COSTA, DIEGO ESTEBAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
YELPO, VICTOR ANTONIO	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 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**
Hs	3 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
22/03/2011	23/06/2011	15	90

IV - Fundamentación

Esta asignatura brinda las bases teóricas 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, instrumentación 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. Transformada Z unilateral.

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. Método de filtrado lineal basado en la DFT. Análisis frecuencial usando la DFT.

Tema 3: Muestreo y reconstrucción.
Muestreo y reconstrucción en el dominio del tiempo. Teorema del muestreo. Muestreo de señales de banda limitada y solapamiento. 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. Diseño de filtros digitales basado en el método de mínimos cuadrados.

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. Ultima reimpresión 2003.
[2] Tratamiento de Señales en Tiempo Discreto. 2da Edición. Alan Oppenheim, Ronald Schafer. Prentice Hall. 2000.
[3] Tratamiento Digital de señales. Problemas y Ejercicios resueltos. Soria et al. Pearson Prentice Hall (Prentice Practica). 2003
[4] TMS320c3x User´s Guide. Texas Instruments.
[5] TMS320c3x DSP Starter Kit.User´s Guide. Texas Instruments

X - Bibliografia Complementaria

[1] The Fast Fourier Transform. Oran Brighan Prentice Hall. 1988
[2] Introductory Digital Signal Processing. Paul Lynn. W. Fuerst.John Wiley and Sons.1996.
[3] Discrete Systems and Digital Signal Processing. Strum- Kirk. Addison Wesley.1988.

[4] Digital Signal Processing Applications. Analog Devices. Prentice Hall. 1992.
[5] Digital Signal Processing Laboratory using the ADSP-2101 Microcomputer. Ingle Vinay K., Proakis John G.
[6] Digital Signal Processing in VLSI. Higgins. Analog Devices . 1990.Prentice Hall.
[7] 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:	