



**Universidad Católica “Nuestra Señora de Asunción”
Sede Regional Asunción
Facultad de Ciencias y Tecnología**

**Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática
Carrera de Ingeniería Electrónica**

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

CÓDIGO:	CYT104
CARRERA:	Ingeniería Electrónica
SEMESTRE:	8°
CORRELATIVAS:	Electrónica 2, Sist. Digitales 2
CARGA HORARIA SEMANAL:	5 horas
HORAS TOTALES:	90 horas
HORAS TEÓRICAS:	48 horas
HORAS PRÁCTICAS:	42 horas

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Se presentan los principios de procesamiento digital de señales teniendo en cuenta la conjunción de la teoría con las aplicaciones prácticas.

OBJETIVOS:

El alumno deberá estar capacitado para comprender, diseñar y aplicar los algoritmos fundamentales de procesamiento de señal.

SÍNTESIS DEL PROGRAMA:

Introducción sobre señales y sistemas. Conceptos de muestreo y reconstrucción de señales. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Análisis en el dominio de la frecuencia. La transformada discreta de Fourier. Filtrado Digital. Acondicionamiento y adquisición básica de señal. Aplicaciones.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. INTRODUCCIÓN SOBRE SEÑALES Y SISTEMAS

Clasificación de señales. Señales continuas y discretas. Ejemplos. Introducción a sistemas. Clasificación de sistemas. Propiedades de los sistemas: memoria, causalidad, estabilidad, linealidad. Ejemplos.

2. CONCEPTOS DE MUESTREO Y RECONSTRUCCIÓN DE SEÑALES

Algunos enfoques del muestreo de señales. El teorema del muestreo. Solapamiento debido al muestreo. Reconstrucción de la señal a partir de sus muestras.

3. SISTEMAS LINEALES E INVARIANTES EN EL TIEMPO

Introducción. Concepto y propiedades de linealidad. Ejemplos de sistemas lineales y no lineales. Respuesta al impulso de sistemas lineales. Convolución circular y lineal. Propiedades.

4. ANÁLISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

Introducción. La transformada discreta de Fourier y su inversa. Propiedades de la DFT. Diezmado y llenado con ceros. Análisis espectral. El efecto de la ventana rectangular. Ventanas de Bartlett, Hanning, Blackman, Kaiser. Determinación de frecuencias. Algunas aplicaciones prácticas.

5. FILTROS DIGITALES

Transformada Z y ecuaciones en diferencias. Descomposición en fracciones parciales. Filtrado analógico y digital. Filtros digitales paso bajo, paso alto y paso banda. Respuesta en fase de los filtros. Diseño de filtros digitales. Filtros IIR y FIR.

6. ACONDICIONAMIENTO Y ADQUISICIÓN BÁSICO DE SEÑAL

Conversión analógica a digital. Tipos de conversores A/D. Precisión y resolución. Otros parámetros de los A/D. Multiplexión de canales. Retenedores.

METODOLOGÍA:

Las actividades de enseñanza de esta cátedra consisten en:

- Clases magistrales y de resolución de ejercicios teóricos
- Laboratorios guiados de utilización de la plataforma de procesamiento utilizada en la cátedra
- Trabajo práctico final de tipo proyectual.

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

1. Sanjit K. Mitra, "Digital Signal Processing. A Computer Based Approach". Ed. McGraw-Hill, 2006
2. Alan V. Oppenheim and Alan S. Willsky, "Signal and Systems", Prentice Hall Inc. 1997.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Boaz Porat, "A Course in Digital Signal Processing. Ed. John Wiley & Sons, Inc, 1997.

2. Steven Smith. "The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing". California Technical Publishing, San Diego California, 1999.
3. Sidney Burrus y Otros. "Ejercicios de Tratamiento de la Señal con MATLAB - Un Enfoque Práctico". Ed. Prentice Hall, 1998.

REDACCIÓN ORIGINAL:

Dr. Enrique Vargas, Ing. Ricardo Otazo

ÚLTIMA REVISIÓN:

Dr. Enrique Vargas, Julio 2016

APROBADO POR CONSEJO DE DEPARTAMENTO EN FECHA:

25 de octubre del 2004, mediante nota Nro. 120/04

APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD EN FECHA:

16 de diciembre del 2004, mediante acta Nro. 12/04