



# SYLLABUS

## IT-214 FILTROS DIGITALES

<b>ESPECIALIDAD</b>	:TELECOMUNICACIONES	<b>CICLO</b>	:OCTAVO
<b>CREDITOS</b>	:03	<b>AÑO</b>	:CUARTO
<b>HORAS/SEMANA</b>	:T2/P2	<b>REGIMEN</b>	:OBLIGATORIO
<b>PRE-REQUISITO</b>	:IT414	<b>EVALUACION</b>	:TIPO G

### OBJETIVO

Proporcionar las bases necesarias para comprender la teoría, diseño y análisis de los filtros digitales, así como la implantación de los mismos en una arquitectura de un DSP.

### RESUMEN

Introducción. Conceptos matemáticos. Análisis de Espectro. Filtros. Respuesta a filtros. Introducción al Procesamiento Digital de Señales. Interpolación. La Transformada Z. Transformada Discreta de Fourier. Respuesta Impulsional Finita e infinita de filtros. Filtros en cascada. Filtros adaptivos. Efectos asociados al diseño de filtros.

### CONTENIDO:

Introducción – Conceptos matemáticos relacionados al manejo de filtros digitales. Análisis de espectro. Filtros a respuesta impulsional finita(FIR). Filtros a respuesta impulsional infinita (IIR), Filtros en cascada y Filtros de Onda. Filtros adaptivos. Efectos asociados al diseño de filtros.

### CAPITULO 1.- INTRODUCCIÓN

Introducción al Procesamiento digital de Señales. Sistemas LTI. Propiedades. Diseño clásico de filtros, estructuras en Cascada (ladder), performance de los filtros análogos.

### CAPITULO 2

Interpolación, Representación mediante transformaciones, la transformada Z, otras Conceptos matemáticos relacionados al manejo de filtros digitales Transformaciones discretas. La transformación Z bilinear.

### CAPITULO 3.- ANÁLISIS DE ESPECTRO

Transformada Discreta de forier DFT, propiedades, la Transformada Rápida de Fourier.. Radix-2 FFT (decimación en el tiempo y la frecuencia). Transformación Chirp-Z. Transformaciones de Hilbert.

**CAPITULO 4.- FILTROS A RESPUESTA IMPULSIONAL FINITA (FIR)**

Introducción. Arquitecturas de los –FIR. Filtros de fase lineal, Ventanas. Comparación de ventanas. Filtros muestreados en frecuencia. Método de Chebyshev. Transformaciones de Hilbert.

**CAPITULO 5.- FILTROS A RESPUESTA IMPULSIONAL INFINITA (IIR)**

Introducción. Arquitectura de los IIR. Diagramas de flujo de representación. Métodos en el espacio de estado. Método de Cyley-Hamilton Método de Transformación. Diseño de filtros asistido por computadora. Conversión de diagramas de flujo a diagramas en el espacio de estado.

**CAPITULO 6.- FILTROS EN CASCADA (LADDER) Y FILTROS DE ONDA (WAVE FILTRES)**

Introducción. Arquitectura de los filtros en cascada y Onda, analogías análogas. Modelos de Diseño, Método de Gray-Markel Síntesis de filtros en cascada.

**CAPITULO 7.- FILTROS ADAPTIVOS**

Introducción. Identificación y modelamiento de sistemas. Ecuación Adaptiva. Cancelación de ruido adaptiva. Filtros FIR de forma directa adaptivos. Filtros en Cascada Adaptivos.

**CAPITULO 8.- EFECTOS ASOCIADOS AL DISEÑO DE FILTROS**

Efectos de longitud de palabra finita, escalamiento. Representación y cuantificación de errores. Errores relacionados con los coeficientes del filtro (cuantificación). Implantación de filtros digitales en DSP's.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES. JOHN G. PROAKIS. MC MIMILLAN PUBLISHING COMPANY. 1992
2. ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS. ALAN V. OPPENHEIM. ALAN S. WILLSKY. PRENTICE HALL 1998
3. PROCESAMIENTO DE SEÑALES DE TIEMPO PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES. JOHN G. PROAKIS. MC MIMILLAN PUBLISHING COMPANY. 1992
4. DISCRETO. ALAN V. ATONIOUS. MC GRAW HILL 1979
5. SIGNAL PROCESSING. DISCRETE SPECTRAL ANALYSIS. M. SCWART. MC. GRAW HILL 1975
6. THEORY AND APPLICATION OF DIGITAL SIGNAL PROCESSING. L.R. RABINER. PRENTICE HLL 1975
7. OPPENHEIM. R. SCHAFFER HALL 1980.

8. DIGITAL FILTER DESIGN HANDBOOK. MARCIAL DEKKER INC. FRED. J. TAYLOR 1983.
9. DIGITAL FILTER: ANALYSIS AND DESIGN

\*\*\*\*\*