



Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso.

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

Analizar y comprender los conceptos y técnicas básicas del Procesamiento Digital de Señales (PDS) y sus aplicaciones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Principios fundamentales del Procesamiento Digital de Señales	16.0
3.	Diseño de filtros digitales	20.0
4.	Aplicaciones del PDS	15.0
5.	Arquitecturas para Procesamiento Digital de Señales	19.0
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0



1 Introducción

Objetivo: Sensibilizar y dar a conocer al alumno las diversas áreas de ingeniería donde se aplica el PDS.

Contenido:

- 1.1 El procesamiento digital de señales y sus aplicaciones.

2 Principios fundamentales del Procesamiento Digital de Señales.

Antecedentes: Análisis de Señales y Sistemas y Matemáticas Aplicadas.

Objetivo: Analizar y comprender los fundamentos del PDS, para que el alumno pueda abordar aplicaciones más complicadas.

Contenido:

- 2.1 El teorema de muestreo.
- 2.2 Señales y sistemas discretos.
- 2.3 Operaciones entre señales y sistemas discretos.
- 2.4 La convolución.
- 2.5 La correlación.
- 2.6 Sistemas discretos FIR e IIR.
- 2.7 La transformada Z (TZ) y TZ inversa (TZI).
- 2.8 La transformada discreta de Fourier (DFT).
- 2.9 Algoritmo de Goertzel.
- 2.10 La transformada rápida de Fourier (FFT).

3 Diseño de filtros digitales

Antecedentes: Incluidos en la asignatura.

Objetivo: Analizar y diseñar filtros digitales que se utilizan en aplicaciones de PDS.

Contenido:

- 3.1 Estructuras de filtros digitales FIR.
- 3.2 Diseño de filtros digitales FIR por el método de ventanas.
- 3.3 Diseño de filtros digitales FIR por muestreo en frecuencia.
- 3.4 Estructuras de filtros digitales IIR.
- 3.5 Diseño de filtros digitales IIR por transformaciones analógicas-digitales.
- 3.6 Diseño de filtros digitales IIR por transformada bilineal.

4 Aplicaciones del PDS

Antecedentes: Incluidos en la asignatura.

Objetivo: Diseñar y realizar aplicaciones a señales de voz .

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

(3/4)



Contenido:

- 4.1 Procesamiento digital de voz.
 - 4.1.1 La producción de voz.
 - 4.1.2 Síntesis de voz.

5 Arquitecturas para Procesamiento Digital de Señales

Antecedentes: Microprocesadores y Microcontroladores e incluidos en la asignatura.

Objetivo: Analizar y comprender la arquitectura de un Procesador de Señales Digitales (DSP).

- 5.1 Características principales de un DSP.
- 5.2 Diversas marcas y familias.
- 5.3 Diseño del kernel de un DSP.
- 5.4 Mapa de memoria y modos de direccionamiento.
- 5.5 La unidad central de proceso.
- 5.6 Unidad de control.
- 5.7 Periféricos.

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

RABINER L., GOLD B. <i>Theory and applications of digital signal processing</i> New York Prentice Hall, 1975	1, 2, 3, 4
OPPENHEIN A. V. <i>Applications of digital signal processing.</i> New York Prentice Hall, 1978	1, 2, 3, 4
J. G. PROAKIS & D. G. MANOLAKIS <i>Digital Signal Processing, Principles, Algorithms and Applications</i> New York, USA Macmillan, 1992	1, 2, 3, 4
ANTONIOU A. <i>Digital Filters: Analysis and Design</i> New York, USA McGraw-Hill, 1979	3
WILLIAMS C. <i>Designing Digital Filters</i> New Jersey, USA Prentice Hall, 1986	3

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

(4/4)



HAMMING R. W. <i>Digital Filters.</i> New York, USA Mc Graw-Hill, 1983	3
ESCOBAR S. L. <i>Arquitecturas de DSPs, familia TMS320 y el TMS320C50.</i> México Facultad de Ingeniería-UNAM, agosto de 2001	5
ESCOBAR S. L. <i>Laboratorio de DSPs, familias TMS320C5x y el TMS320C54x.</i> México Facultad de Ingeniería-UNAM, junio de 2002	5
PSENICKA B. Y ESCOBAR S. L. <i>Procesamiento digital de señales, segunda parte, Microcontroladores y realización de los filtros digitales con TMS320Cxx.</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, julio de 1998	3, 5

Bibliografía complementaria:

TEXAS INSTRUMENTS <i>Digital signal processing with the TMS320 family, theory, algorithms and implementations.</i> USA 1990	2, 4, 5
--	---------

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Diseñador de sistemas digitales electrónicos y de comunicaciones.