



# PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

Facultad de Ingeniería. UNAM.  
Larry H. Escobar S.

## OBJETIVO

- Analizar los conceptos y técnicas básicas del procesamiento digital de señales (PDS) y sus aplicaciones con procesadores digitales de señales digitales (DSP).

## TEMARIO

- 1) INTRODUCCION (1 Clase )
  - El procesamiento digital de señales y sus aplicaciones
  - Señales y sistema discretos
- 2) PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES (7 semanas)
  - El teorema de muestreo.
  - Discretización de señales continuas.
  - Formatos numéricos de punto fijo y punto flotante (\*).
  - Señales y sistemas discretos.
  - Operaciones entre señales y sistemas discretos.
  - La convolución y la correlación.
  - Sistemas discretos FIR e IIR.
  - La transformada Z (TZ) y TZ inversa (TZI).
  - La transformada discreta de Fourier (DFT).
  - La transformada rápida de Fourier (FFT).
- 3) DISEÑO DE FILTROS DIGITALES (2 semanas)
  - Estructuras de filtros digitales FIR.
  - Diseño de filtros digitales FIR por el método de ventanas.
  - Diseño de filtros digitales FIR por muestreo en frecuencia.
  - Estructuras de filtros digitales IIR.
  - Diseño de filtros digitales IIR por transformaciones analógicas-digitales.
  - Diseño de filtros digitales IIR por transformada bilineal.
- 4) APLICACIONES DEL PDS (2 semanas)
  - Procesamiento digital de voz
    - La producción de voz
    - Síntesis de voz
- 5) ARQUITECTURAS PARA PROCESAMIENTO DIGITALES DE SEÑALES (4 1/2 semanas)
  - Características principales de un DSP (\*).
  - Marcas y familias.
  - Diseño del kernel de un DSP.

## Referencias

- [1] ESCOBAR S. L. *Arquitecturas de DSP TMS320F28xxx y aplicaciones*. Facultad de Ingeniería, UNAM, México D. F., marzo 2014. 282 pags.
- [2] ESCOBAR S. L. *Conceptos Básicos de Procesamiento Digital de señales*. Facultad de Ingeniería, UNAM, México D. F. 2009. 195 pags.
- [3] ESCOBAR S. L. *Diseño de Filtros Digitales*. Facultad de Ingeniería, UNAM, noviembre del 2006. 200 pags.
- [4] OPPENHEIN A. V. *Applications of digital signal processing*. Prentice Hall, USA. 1978.
- [5] PROAKIS J. G & MANOLAKIS D. G. *Digital Signal Processing, Principles, Algorithms and Applications*. Macmillan, New York 1992.
- [6] RABINER L. & GOLD B. *Theory and applications of digital signal processing*. Prentice Hall, USA. 1975.
- [7] TEXAS INSTRUMENTS. *Digital signal processing applications with the TMS320 family, theory, algorithms and implementations*. Texas Instruments, USA. 1990.

## EVALUACION:

Exámenes, ejercicios, tareas y proyectos .....100 %  
(Los proyectos se realizan por equipos de dos personas.)

**NP = no haber presentado ninguna evaluación o proyecto.**

**Excentos:** Promedio > 6.0

### Escala

6.0 < 6 < 6.5

6.5 ≤ 7 < 7.5

7.5 ≤ 8 < 8.5

8.5 ≤ 9 < 9.5

9.5 ≤ 10 ≤ 10

**1ero. y 2do. FINAL:** incluye todo el temario y es la calificación final.

*l@r e f*

esco\_lar@yahoo.com

<http://odin.fi-b.unam.mx/labdsp/>