



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE
INGENIERÍA**
Área de Ciencias
de la Computación

2984 – PROCESAMIENTO DE SEÑALES

Clave de la materia: 2984
Clave Facultad: 2984
Clave U.A.S.L.P.: ----
Nivel del Plan de Estudios: I.C.: 8
Horas/Clase/Semana: 4
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0
Prácticas complementarias: 0
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4
Carrera/Tipo de materia: I.C.: Obligatoria
No. de créditos aprobados: ----
Fecha última de Revisión Curricular: 30-junio-2023
Materia y clave de la materia requisito: 2982--Microcontroladores

Clave CACEI: CI
No. de créditos: 8
Horas totales/Semestre: 64

OBJETIVO DEL CURSO

Conocer, interpretar y utilizar el procesamiento digital de señales, aplicaciones y la forma en que las señales analógicas y digitales son transformadas en diversos dispositivos electrónicos para ser procesadas por software.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DE SEÑALES

Tiempo Estimado: 16 hrs.

Objetivo: Analizar conceptos básicos del procesamiento de señales, filtrado analógico y digital y el análisis de la frecuencia de la señal; sus principales aplicaciones; y muestreo y cuantización de las señales analógicas y digitales.

- 1.1. Conceptos básicos del Procesamiento de Señales
- 1.2. Revisión de Aplicaciones reales del Procesamiento Digital de Señales
- 1.3. Muestreo y Cuantización de señales

2. SEÑALES DIGITALES Y CONVOLUCIÓN

Tiempo Estimado: 16 hrs.

Objetivo: Analizar y comprender los conceptos básicos de las señales digitales y su convolución mediante la descripción del proceso de creación de nuevas señales que considerar eliminar ruidos dentro de estas y la identificación de patrones para el manejo y envío de datos, así como interpretar la información que producen.

- 2.1. Linearidad y Varianza en el tiempo
- 2.2. Convolución digital
- 2.3. Transformada de Fourier y el espectro de la señal

3. IMPLEMENTACIÓN DEL FILTRADO DE SEÑALES

Tiempo estimado: 16 hrs.

Objetivo: Implementar en forma práctica los conceptos de convolución y correlación mediante el uso del filtrado de señales, mediante el diseño de filtros, uso de métodos como la transformada de Fourier, el método de ventana y métodos de muestreo de frecuencias.

- 3.1. Formato de filtros de respuesta al impulso
- 3.2. Diseño de filtrado usando Fourier
- 3.3. Introducción al desarrollo de aplicaciones reales

4. APLICACIONES REALES DEL USO DE SEÑALES

Tiempo estimado: 16 hrs.

Objetivo: Implementar los conceptos y conocimientos en una aplicación real del procesamiento de señales utilizando un lenguaje de alto nivel.

- 4.1. Comunicación serial

METODOLOGÍA

Explicación del profesor usando medios audiovisuales, y utilizando el pizarrón para el desarrollo de ejemplos y resolución de ejercicios de clase. Se usará el aprendizaje basado en problemas, en donde el alumno resolverá ejercicios para la enseñanza de la mayoría de los temas. También se seguirá el método de aula invertida, en donde se espera que el alumno tenga el compromiso de leer acerca del tema antes de las clases. Durante clase se resolverán diversos problemas de forma grupal para fortalecer el trabajo en equipo.

Los programas desarrollados para el procesamiento de señales deberán incluir las buenas prácticas de ingeniería de software tanto en las tareas como en el desarrollo de su proyecto por lo que se deberá obtener evidencia de esto. Se considerará un mini proyecto aplicando los conceptos vistos en clases que incorpore las técnicas de comunicación en donde se evalúe la sincronización.

EVALUACIÓN

Se realizarán cuatro exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la evaluación del examen parcial y por otras actividades, como: tareas, investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc. La calificación del examen ordinario es el promedio de los cuatro parciales.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

L. Tan, *Digital Signal Processing Fundamentals and Applications*. Elsevier Inc., ISBN: 978-0-12-374090-8, 2008.

J. W. LEIS, *Digital Signal Processing using MatLab for students and researchers*. John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-88091-3 ,2011.

V.K. Lein, J.G.Proakis, *Digital Signal Processing using MATLAB*, Third Edition, CENGAGE Learning, 2012. ISBN-13-978-1-111-42737-5, 2012.

S. Kalya,M.Kulkarni et al, *Advances in Vlsi, Signal Processing, Power Electronics, Iot, Communication and Embedded Systems: Select Proceedings of Vspice 2020*, SPRINGER, ISBN-13- 978-9811604454, 2022.

Bibliografía Complementaria

J. M. Giron-Sierra, *Digital Signal Processing with Matlab Examples*, vol. 1. Madrid, Spain: Springer, 2017.

J. M. Giron-sierra, *Digital Signal Processing with Matlab Examples*, Volume 2, vol. 2. Madrid, Spain: Springer, 2017.

K. S. Thyagarajan, *Introduction to Digital Signal Processing Using MATLAB with Application to Digital Communications*. San Diego CA: Springer Nature, 2019.