



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



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

2983 – INTERFACES DE COMUNICACIONES

Clave de la materia: 2983
Clave Facultad: 2983
Clave U.A.S.L.P.: ----
Nivel del Plan de Estudios: I.C.: 9
Horas/Clase/Semana: 4
Horas/Práctica (y/o Laboratorio):
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: 26-junio-2020
Materia y clave de la materia requisito: Ninguna

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

- Filtrado Digital
- Análisis de la Frecuencia de la señal

1.2. Revisión de Aplicaciones reales del Procesamiento Digital de Señales

- Multimedia y Sistemas de Audio
- Procesamiento de Imágenes y señales médicas
- Comunicaciones

1.3. Muestreo y Cuantización de señales

- Muestreo de una señal continua
- Reconstrucción de señal
- Conversión de analógico a digital, digital a analógico y cuantización y su precisión

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

- Linearidad
- Varianza en el Tiempo

2.2. Convolución digital

- Proceso de la Convolución
- Uso de Correlación en las señales
- Filtrado de señales
- Autocorrelación para remover ruido

2.3. Transformada de Fourier y el espectro de la señal

- Transformada discreta de Fourier
- Amplitud y potencia del espectro
- Transformada Rápida de Fourier

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

- Filtro pasa altas
- Filtro pasa bajas
- Filtro pasa banda

3.3. Introducción al Desarrollo de Aplicaciones reales

- Señales de un convertidor Analógico a Digital
- Señales de un convertidor Digital a Analógico
- Reducción de ruido en aplicaciones de audio
- Mezcla digital en aplicaciones de audio

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

- Estructura del Puerto Serial
- Señales de la Transmisión serial
- Desarrollo de aplicación en lenguaje de alto nivel

METODOLOGÍA

Explicación del profesor por medio del proyector y utilizando el pizarrón para el desarrollo de ejemplos. Solución de problemas y aplicaciones usando computadora y un lenguaje de alto nivel según corresponda.

*Diseñar e implementar un miniproyecto considerando

herramientas de cómputo y los requerimientos reales en un ambiente real*.

Se seguirá el método de aula invertida, en donde se le pida al alumno investigar y leer del tema antes de clase para su discusión

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 (80%) y por otras

actividades (20%), 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., 2008.

J. W. LEIS, Digital Signal Processing using MatLab for students and researchers. John Wiley & Sons, 2011.

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.

Biblioteca digital IEEE

Biblioteca digital de ACM

Biblioteca digital Springer