

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
 INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
 COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
 COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Procesamiento Digital de Señales

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Octavo Semestre	4085	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos de procesamiento digital de señales y su aplicación durante el desarrollo de aplicaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. **Sistemas lineales invariantes en el tiempo (SLIT).**
  - 1.1. Señales en tiempo discreto.
  - 1.2. Sistemas en tiempo discreto
  - 1.3. El proceso de Muestreo
  - 1.4. Descripción de Sistemas Discretos LIT
  - 1.5. Esquemas de interconexión
  - 1.6. Clasificación y propiedades de sistemas discretos LIT
2. **Convolución y correlación.**
  - 2.1. Definición y propiedades de la convolución discreta
  - 2.2. Definición y propiedades de la correlación
  - 2.3. Autocorrelación y correlación cruzada
3. **Ecuaciones en diferencia.**
  - 3.1. Sistemas descritos mediante ecuaciones en diferencia
  - 3.2. Solución de ecuaciones en diferencias con coeficientes constantes
  - 3.3. Respuesta al impulso de un SLIT
4. **Transformada Z.**
  - 4.1. Definición y propiedades de la transformada Z
  - 4.2. Transformada Z inversa
  - 4.3. El plano-Z (Efectos de ceros y polos en un SLIT)
  - 4.4. Análisis en el dominio Z de SLIT
5. **Transformada de Fourier discreta.**
  - 5.1. Definición y propiedades de la Transformada de Fourier en tiempo discreto
  - 5.2. Características de sistemas en el dominio de la frecuencia.
  - 5.3. Definición y Propiedades de la Transformada discreta de Fourier (DTF)
  - 5.4. Aplicaciones de la DTF
  - 5.5. Definición y algoritmos de la Transformada Rápida de Fourier (FFT)
  - 5.6. Aplicaciones de la FFT
6. **Filtros Digitales y sus aplicaciones.**
  - 6.1. Enventanado y espectrogramas
  - 6.2. Filtros Digitales no recursivos
  - 6.3. Filtros Digitales recursivos
  - 6.4. Métodos de diseño de filtros



COORDINACIÓN  
 GENERAL DE EDUCACIÓN  
 MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en donde presente conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los retroproyectores.

Revisión bibliográfica del tema en libros y artículos científicos por los alumnos.

Discusión de los diferentes temas en clases.

Prácticas de laboratorio.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación del curso comprenderá tres calificaciones parciales y una calificación final.

Para cada calificación parcial se deberá considerar un examen oral o escrito, tareas y prácticas de laboratorio.

La calificación final deberá incluir un examen oral o escrito y un proyecto final de aplicación o de investigación, con temas estrictamente afines a la materia.

Los porcentajes correspondientes, en los aspectos considerados para las calificaciones parciales y la final, se definirán el primer día de clases, con la participación de los alumnos.

### BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos:

- **Procesamiento de señales digitales, un enfoque basado en computadora;** Sanjit K. Mitra. Mc Graw Hill; 2006.
- **Tratamiento digital de señales, principios, algoritmos y aplicaciones;** John G. Proakis. Dimitris G. Manolakis, Prentice Hall, 1998, 3ra. Edición.
- **Señales y Sistemas.** S. Haykin, B. Van Veen. Limusa Wiley. 2001.
- **Introductory digital signal processing with computer applications;** Paul A. Lynn, Wolfgang Fuerst; Jhon Wiley & Sons; 1997, 2da. edición.

Libros de consulta:

- **Signal Processing & Linear Systems,** B. P. Lathi. Berkeley, Cambridge Press; 1998
- **Tratamiento de señales en tiempo discreto,** A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer. Prentice Hall Hispanoamericana; 2000; Segunda edición.
- **A simple approach to digital signal processing,** M. Craig. John Wiley & Sons; 1996

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero en Electrónica con Maestría o Doctorado en Electrónica.

