



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Procesamiento de Señales

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Séptimo	045074	80

### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el alumno adquiera los conocimientos, las habilidades y las aptitudes para analizar y diseñar sistemas de procesamiento de señales analógicas y digitales.

### TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción a la probabilidad
  - 1.1. Axiomas de probabilidad y teoremas
  - 1.2. Teoría del muestreo
  - 1.3. Variables aleatorias discretas y continuas
  - 1.4. Función de distribución de probabilidad, función de densidad de probabilidad y función de distribución acumulativa
  - 1.5. Función de una variable aleatoria y función de distribución
  - 1.6. Distribuciones discretas
  - 1.7. Distribuciones continuas
  - 1.8. Coeficiente de correlación
2. Sistemas lineales e invariantes
  - 2.1. Clasificación y propiedades de señales y sistemas
  - 2.2. Convolución y correlación de señales
  - 2.3. Análisis temporal de sistemas lineales
  - 2.4. Muestreo y reconstrucción de señales analógicas
3. Filtros analógicos
  - 3.1. Funciones de aproximación para filtros analógicos
  - 3.2. Diseño de filtros analógicos pasivos
  - 3.3. Diseño de filtros analógicos activos
  - 3.4. Aplicaciones de filtros analógicos
4. Filtros digitales
  - 4.1. Enventanado y espectrogramas
  - 4.2. Diseño de filtros digitales no recursivos
  - 4.3. Diseño de filtros digitales recursivos
  - 4.4. Aplicaciones de filtros digitales
5. Sistemas híbridos de procesamiento de señales
  - 5.1. Sistemas de procesamiento de audio (Caso de estudio)
  - 5.2. Sistemas de procesamiento de imágenes (Caso de estudio)
  - 5.3. Sistemas de procesamiento de señales para aplicaciones de potencia y control (Caso de estudio)

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en el aula y en el laboratorio, utilizando medios de apoyo didáctico como son TIC, calculadora científica, computadora, instrumentos electrónicos, software especializado y proyector digital, entre otros, para desarrollar la teoría y la práctica que plantea el programa de estudios. Se asignarán lecturas y actividades extra clase para que los estudiantes, de forma individual, investiguen y refuercen sus conocimientos. Al final, el estudiante desarrollará un proyecto, individual o en equipo, que integre los conocimientos adquiridos.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 al 53 y del 57 al 60, del reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:  
i. Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

- ii. Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- iii. Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv. El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

### BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. **Practical Analog and Digital Filter Design.** Thede. L., Artech House, Inc., 2004.
2. **Probabilidad y Estadística para Ingeniería.** Hines, W., Montgomery, D., Goldsman, D., y Borror, C., Patria, México, 2008.
3. **Principles of Signal Processing and Linear Systems.** Lathi, B. P., Oxford University Press, 2009.
4. **Digital Signal Processing: Principles, algorithms and applications.** Proakis, J. G. & Manolakis, D. G., Prentice Hall, 2022.

Consulta:

1. **Discrete Time Signal Processing.** Oppenheim, A. V. & Schafer, R. W., Pearson, 2010.
2. **Digital Signal Processing.** Mitra, S. K., McGraw Hill, 2010.
3. **Signal and Systems.** Haykin, S. & Van Veen, B., Wiley, 2002.
4. **Modern Analog Filter Analysis and Design. A Practical Approach.** Raut, R. & Swamy, M. N. S., Wiley, 2010.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Electrónica, o área afín.

Vo. Bo.

AUTORIZÓ

DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ ABAD  
JEFE DE CARRERA

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
VICE-RECTOR ACADÉMICO