

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

Facultad:	Ingeniería	Departamento:	Energía y Automatización
Código:	FPTEN26	Asignatura:	Procesamiento Digital de Señales
Créditos:	3 (3,84 ETCS)	Tipo:	_X_ Obligatoria ___ Electiva
Carreras:	Ingeniería Eléctrica (IE)	Trimestres:	X (IE)
Prerrequisito	Análisis de Señales (BPTEN11) ó 57cr BP	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4			4
Coordinador:	Sergio Rosales-Anzola	Fecha de actualización	2526-2

1. Justificación

La asignatura de procesamiento digital señales proporciona a los estudiantes de ingeniería eléctrica una introducción a los métodos de tratamiento de la información digital en una dimensión. El estudiante aprende cómo procesar información digital mediante sistemas discretos a partir de fuentes analógicas empleando la teoría del muestreo. Se presenta el procesamiento digital utilizando técnicas en los dominios del tiempo, la frecuencia digital y la transformada Z.

2. Propósito:

Modelar procesos físicos mediante ecuaciones en diferencia para posteriormente analizar el comportamiento del proceso empleando métodos de PDS.

3. Objetivos:

- Modelar procesos físicos mediante ecuaciones en diferencia para posteriormente analizar el comportamiento del proceso empleando métodos de procesamiento digital de señales. Esto se alinea con el Objetivo 1 del Programa de Ingeniería Eléctrica, asociado con el RA1.
- Desarrollar habilidades en el manejo de metodologías y herramientas matemáticas para el tratamiento de señales y sistemas en tiempo discreto en los dominios del tiempo, la frecuencia y la transformada Z. Este objetivo se relaciona con el Objetivo 1 del Programa, al proporcionar conocimientos fundamentales necesarios para el análisis técnico.
- Promover la capacidad de trabajo en equipo y liderazgo en proyectos de aplicación. Esto se vincula con el Objetivo 3 del Programa, correspondiente con el RA9.

4. Resultados de aprendizaje

- RA5: Manejo de las TICs.
- RA8: Resolución de problemas de ingeniería.

5. Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas

1	Descripción de los diferentes tipos de señales en un esquema de procesamiento digital. Representación y análisis de señales en tiempo discreto. Muestreo de señales analógicas. Discretización de las operaciones matemáticas de derivación e integración.	Clase, resolución de ejercicios	8
2	Representación y análisis de sistemas discretos mediante ecuaciones en diferencias. Análisis de la respuesta temporal y de la estabilidad. Operación de convolución.	Clase, resolución de ejercicios	12
3	Representación y análisis de sistemas discretos en el dominio de la frecuencia digital. Análisis de estado estacionario.	Clase, resolución de ejercicios	8
4	Transformada Z	Clase, resolución de ejercicios	6
5	Filtros Digitales	Clase, ejemplos de diseño, proyecto,	8
6	Transformada rápida de Fourier empleando MATLAB	Clase, proyecto,	6

6. Métodos de aprendizaje

- Exámenes Parciales: Evaluación del progreso acumulado en las diferentes etapas del curso.
- Proyectos y Participación en Clase: Evaluación basada en la elaboración y presentación de proyectos grupales o individuales y la participación activa en discusiones de clase.

7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (100%)	Aprendizaje práctico experimental (0%)	Aprendizaje autónomo (0%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros

8. Referencias obligatorias

- John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis: Tratamiento digital de Señales, Principios Algoritmos y Aplicaciones; Editorial Prentice Hall, Tercera Edición.
- Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., Nawab, S. H. (2013). Signals and Systems. India: Pearson.
- Kamen, E., Heck, B. (2013). Fundamentals of Signals and Systems Using The Web and MATLAB. Pearson.

9. Lectura adicional, recursos de software e Internet

- Moore, H. (2007). MATLAB para ingenieros. Pearson.