	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 2 de 6

Analizar las propiedades de las señales y los sistemas continuos y discretos en el tiempo a partir de su modelo matemático, representación gráfica y herramientas computacionales.

Aplicar las propiedades de las transformadas de Laplace y Fourier para el análisis frecuencial de señales y sistemas continuos.

Aplicar las propiedades de las transformadas Z y de Fourier para el análisis frecuencial de señales y sistemas discretos.

Utilizar la teoría de muestreo ideal sobre una señal para determinar la representación matemática y gráfica de dicha señal en tiempo y frecuencia.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODÓLOGICAS

Para abordar la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Análisis de Señales, se plantean las siguientes estrategias pedagógicas y metodológicas:


1. **Lección expositiva.** El profesor explicará los conceptos fundamentales de cada tema haciendo énfasis en lo más importante. También, asignará material de estudio y ejercicios de aplicación relevantes para cada tema, gracias a los cuáles se aprenderá a identificar los elementos esenciales de los problemas planteados para buscar la solución más adecuada de los mismos.
2. **Resolución en clase de problemas propuestos.** En estas sesiones, se explicarán, corregirán y analizarán problemas análogos y de mayor complejidad de cada tema previamente propuestos por el profesor y trabajados por el estudiante.
3. **Asignación de ejercicios para desarrollo en grupo.** Los estudiantes ejercitarán los conceptos y técnicas estudiadas, familiarizándose con el entorno material y humano.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

CG3- Asumir el proceso de formación continuo con liderazgo y flexibilidad para adaptarse a un entorno en constante cambio.


CG4- Desarrollar habilidades interpersonales para el trabajo en equipo y toma de decisiones que conduzcan a la solución de problemas y al alcance de metas comunes.

CG6- Expresar los resultados de una problemática ingenieril de forma oral y/o escrita en lengua nativa y/o en una segunda lengua, a partir de conceptos básicos de ingeniería.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 3 de 6

CONTENIDOS, COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Unidad temática	Competencias específicas	Resultados de aprendizajes	Horas presenciales		HTI	HTT
			HDD	HTP		
TEMA 1: SEÑALES Y SISTEMAS CONTINUOS Y DISCRETOS 1.1. Introducción 1.2 Definición de señales y sistemas 1.3. Clasificación de señales continuas y discretas. 1.4. Operaciones sobre la variable dependiente e independiente. 1.5. Señales elementales continuas y discretas: Impulso, escalón, pulso, rampa, exponencial, senoidal. 1.6. Propiedades de los sistemas 1.7. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (SLIT). 1.8. Representación de los SLIT 1.8.1 Respuesta al impulso – convolución 1.8.2. Ecuaciones diferenciales y en diferencias. 1.8.3. Diagramas de bloques.	Comprender los conceptos y características de las señales y de los sistemas que permita su utilización en la solución de diversos tipos de problemas en ingeniería.	Entiende los conceptos fundamentales de las señales continuas y discretas, así como sus propiedades y operaciones que se pueden aplicar sobre ellas. Identifica las características de los sistemas lineales invariantes en el tiempo. Aplica la convolución y sus propiedades para obtener la respuesta de un sistema lineal invariante en el tiempo. Caracteriza los sistemas lineales invariantes en el tiempo a través de herramientas como la respuesta impulso, las ecuaciones diferenciales (y en diferencias), y los diagramas de bloques.	16	0	20	36
TEMA 2. REPRESENTACIÓN ORTOGONAL DE SEÑALES 2.1 Espacios vectoriales: Señales y vectores 2.2. Producto interno y ortogonalidad 2.3. Aproximación de un vector 2.4. Ortogonalización de vectores 2.5. Bases ortogonales 2.6. Representación de señales utilizando un conjunto ortogonal	Utilizar la teoría de proyección ortogonal de funciones discretas y continuas para llevar a cabo la descomposición de señales sobre otros sub-espacios de representación.	Calcula el producto punto para verificar ortogonalidad de vectores y de funciones. Entiende la representación de señales usando funciones ortogonales, así como sus propiedades y características.	8	0	10	18
TEMA 3. ANÁLISIS DE FOURIER PARA SEÑALES Y SISTEMAS CONTINUOS Y DISCRETO. 3.1 Respuesta en frecuencia de los SLIT 3.2 Representación de Fourier para señales periódicas de tiempo continuo, señales periódicas de tiempo discreto, señales no periódicas en tiempo continuo y señales discretas no periódicas. 3.2.1 Serie de Fourier	Aplicar el análisis de Fourier y sus propiedades para el modelamiento en el dominio de la frecuencia de señales y sistemas.	Determina la representación de Fourier adecuada para los diferentes tipos de señales. Utiliza las series de Fourier para el análisis en frecuencia de señales periódicas. Aplica la transformada de Fourier para el análisis en frecuencia de señales no periódicas. Entiende las representaciones gráficas de la magnitud y fase de las señales y sistemas en el dominio de la frecuencia.	16	0	20	36

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 4 de 6

3.2.2 Serie de Fourier de tiempo discreto 3.2.3 Transformada de Fourier 3.2.4 Transformada de Fourier en tiempo discreto 3.3 Propiedades de la representación en Fourier 3.4 Muestreo de señales continuas desde la perspectiva de Fourier. 3.4.1 Teorema de Muestreo 3.5. Transformada de Fourier Discreta (DFT)		Analiza la respuesta en frecuencia de los sistemas y su conexión con la respuesta impulso. Comprende los conceptos de la teoría de muestreo vista desde el dominio de la frecuencia.				
Tema 4. TRANSFORMADA DE LAPLACE Y FILTROS ANALÓGICOS 4.1. Transformada de Laplace Región de convergencia 4.2. Propiedades de la transformada de Laplace. 4.3. Transformada inversa de Laplace. Fracciones parciales. 4.4. Análisis de Laplace para un SLIT continuo. 4.5. Características de los filtros analógicos.	Aplicar la transformada de Laplace para el análisis de señales y sistemas definidos en un dominio de tiempo continuo	Determina la respuesta de un SLIT continuo para señales de entrada conocidas usando la transformada de Laplace. Calcula de forma adecuada la transformada de Laplace y su región de convergencia. Asocia la función de transferencia de un sistema continuo con su respuesta impulso. Utiliza los conceptos de la transformada de Laplace para el análisis de filtros analógicos.	12	0	15	27
Tema 5: TRANSFORMADA Z Y FILTROS DISCRETOS 5.1 Representación de la Transformada Z 5.2 Región de convergencia y Plano z. 5.3 Propiedades de la transformada z 5.4 Transformada z inversa 5.5 Características de los filtros discretos.	Aplicar la transformada Z para el análisis de señales y sistemas definidos en un dominio de tiempo discreto	Determina la respuesta de un SLIT discreto para señales de entrada conocidas usando la transformada Z. Calcula de forma adecuada la transformada Z y su región de convergencia. Asocia la función de transferencia de un sistema discreto con su respuesta impulso. Utiliza los conceptos de la transformada Z para el análisis de filtros discretos.	12	0	15	27

HDD: Horas de acompañamiento docente para desarrollo teórico (sesiones sincrónicas)


HTP: Horas de acompañamiento docente para trabajo de prácticas (sesiones sincrónicas)

HTI: Horas de trabajo independiente (sesiones asincrónicas)

HTT: Horas totales del trabajo del estudiante para la unidad temática

HTT = HDD+HTP+HTI (por unidad)

La suma total de las HTT por unidad temática es igual al número total de horas correspondiente al número de créditos de la asignatura. Recuerde un crédito académico es igual a 48 horas de trabajo académico del estudiante.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 2
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG.: 5 de 6

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se rige por lo estipulado en el Reglamento Estudiantil vigente -en donde se determina el sistema de evaluación para las diferentes asignaturas- y se realizará por medio de tres cortes, programados de la siguiente manera:

- Primer corte: 30%
- Segundo corte: 30%
- Tercer corte: 40%

Por políticas del programa, esta asignatura exige la entrega de un proyecto final que será presentado en la Jornada Científico-Tecnológica de final de semestre.

Esta evaluación se podrá realizar a través de las siguientes estrategias didácticas: exámenes escritos, laboratorios, trabajos de investigación, talleres de ejercicios, trabajos de simulación, quices, mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, estudio de casos, análisis de problemas, asistencia a clases, proyecto final.

Cada uno de los cortes será la sumatoria de los resultados obtenidos por los estudiantes a través de las estrategias didácticas de evaluación antes mencionadas. Serán evaluados en las fechas estipuladas por la universidad en el calendario académico para la entrega de notas.

La nota mínima aprobatoria del curso es de TRES PUNTO CERO (3.0).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros.

- Simon Haykin, Barry Van Veen, "**Signal and Systems**", 2nd Edition, Willey, 2002.
- John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis ; "**Digital Signal Processing - Principles, Algorithms, and Applications**", 5th Edition, Pearson – Prentice Hall; 2021.
- Vinay K. Ingle, John G. Proakis; "**Digital Signal Processing Using MATLAB®**"; 3rd Edition, Cengage Learning, 2012.
- LATHI, B. P., Linear Systems and Signals, Oxford University Press, USA; 2nd edition
- OPPENHEIM, A. V. et al., Señales y Sistemas, Prentice Hall, México 1998; Segunda Edición.
- ROBERTS, M. J., Señales y Sistemas, Prentice Hall, México 2005.
- OPPENHEIM, A. V. et al., Tratamiento de señales en tiempo discreto. Prentice Hall, México 2000; Segunda Edición.
- KOLMOGOROV, A. N. and FOMIN, S. N., Introductory Real Analysis, Dover Publications, New York 1971.



UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01

VERSIÓN: 2

PLAN DE ASIGNATURA

PÁG.: 6 de 6