

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: ELECTRICA Y ELECTRONICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: PROCESAMIENTO DIGITAL SEÑALES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: PROCESAMIENTO DIGITAL D SENALES		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21	
CÓDIGO: A0202		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 06/12/2020	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	PROFESIONAL	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIO
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Procesamiento Digital de Señales (PDS) es una asignatura de profesionalización que se enfoca en la interpretación, análisis y resolución de problemas matemáticos en sistemas y estructuras discretas aplicando métodos de simulación y tratamiento de señales analógicas digitalizadas, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y diversas fuentes de información en idioma nacional y extranjero, con honestidad, responsabilidad, trabajo en equipo y respeto a la propiedad intelectual; El análisis de sistemas discretos pretende crear las competencias necesarias del futuro profesional para que realice procesos de análisis, modelado, simulación, diseño de filtros digitales y estimación espectral digital, de acuerdo a las especificaciones técnicas, usando normas y estándares nacionales e internacionales, aplicando paquetes computacionales.			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: Esta asignatura corresponde a la base del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases de herramientas matemáticas para soluciones de sistemas y estructuras discretas, con el apoyo de asignaturas del área de Procesamiento Digital de Señales para el desarrollo del tratamiento de señales analógicas digitalizadas.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Entiende, relaciona y conceptualiza la teoría y métodos del procesamiento digital de señales. Adquiere dominio en el procesamiento digital de señales para representar los fenómenos más comunes en la naturaleza y en el ámbito de la electrónica. Analiza el problema, desarrolla lógica de programación e implementa el software específico para la solución de problemas relacionados a las señales digitales.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 Muestreo de una señal analógica, representación digital eficiente en el dominio del tiempo – frecuencia y transformadas discretas	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 - Entiende, relaciona y conceptualiza la teoría y métodos del procesamiento digital de señales. - Adquiere dominio en el procesamiento digital de señales para representar los fenómenos más comunes en la naturaleza y en el ámbito de la electrónica
SEÑALES Y SISTEMAS DISCRETOS EN EL TIEMPO Representación digital eficiente de una señal analógica de banda base (Teorema del muestreo y MEDIDA OBJETIVA SNRq) Representación digital eficiente de una señal analógica pasa banda Sistemas LTI discretos en el tiempo, propiedades Representación en el dominio de la frecuencia de una señal o sistema discreto en el tiempo LTI (DTFT), propiedades Ecuaciones a diferencia de un sistema discreto en el tiempo LTI	
TRANSFORMADA Z Propiedades de la transformada Z. Función de transferencia Estabilidad y causalidad en el dominio Z Análisis de sistemas discretos en el tiempo mediante la transformada Z	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER (DFT)

Definición de la DFT
Propiedades de la DFT
Filtraje digital usando DFT
Transformada rápida de Fourier (FFT).
Interpretación de la FFT como un banco de filtros
Ventanas de procesamiento

OTRAS TRANSFORMADAS DISCRETAS

FFT deslizando
Transformada de coseno discreta
Transformada de Hardley discreta.
Transformada de Hadamard
Transformada de Hilbert

Unidad 2	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2
Filtros Digitales	Analiza el problema, desarrolla lógica de programación e implementa el software específico para la solución de problemas relacionados a las señales digitales

FILTROS DIGITALES

Estructuras básicas.
Estructuras recursivas y no-recursivas
Análisis de redes digitales
Propiedades de las redes digitales

FILTROS FIR

Características ideales
Aproximaciones de filtros FIR
Estructuras FIR eficientes

FILTROS IIR

Aproximaciones analógicas
Transformaciones continuas a discretas
Transformaciones en frecuencia
Aproximaciones en fase y magnitud
Estructuras IIR eficientes

SOFTWARE PARA EL DISEÑO DE FILTROS

Introducción
Tipos de herramientas de diseño de filtros
Simulaciones

Unidad 3	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3
Aplicaciones y tópicos avanzados	-Adquiere dominio en el procesamiento digital de señales a múltiples tasas para representar los fenómenos más comunes en la naturaleza y en el ámbito de la electrónica. -Analiza el problema, resuelve empleando formulación matemática en el campo de las señales digitales

ESTIMACIÓN ESPECTRAL DIGITAL

Transformada de Fourier de tiempo corto (STFT – Espectrograma) uso e interpretación
Estimación espectral clásica
Estimación espectral paramétrica

SISTEMAS MULTI-TASA

Principios básicos
Decimación
Interpolación
Operaciones inversas

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN A LAS REDES NEURONALES

Introducción.
Procesos de aprendizaje
Perceptrons de capa simple y múltiple capa

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Prácticas - Simulación
- 2 Clase Magistral
- 3 Resolución de Problemas
- 4 Investigación Exploratoria

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Software de Simulación
- 3 Aula Virtual

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales. Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
TRATAMIENTO DE SEÑALES EN TIEMPO DISCRETO. 3A. ED.	Oppenheim, Alan V; Schafer, Ronald W.	-	2011	-	Pearson
Tratamiento digital de señales	Proakis, John G.	-	2007	Español	Pearson Educación

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

PROGRAMA ANALÍTICO

MARCO ANTONIO PILATASIG PANCHI
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO