

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Dirección Nacional de Programas de Pregrado

FICHA DE ASIGNATURAS DE PREGRADO

0. CÓDIGO ASIGNATURA:	4101133
1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	
1.1 Fecha solicitud	
1.2 Sede	MANIZALES
1.3 Facultad	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
1.4 Unidad Académica Básica:	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN MANIZALES
1.5 Nivel:	PREGRADO
1.6 Nombre de la asignatura:	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

2. DURACIÓN					
A LA SEMANA					
HAP =	3	HAI =	4	THS = (HAP + HAI) =	7
AL SEMESTRE					
Nro de semanas =	16	THP = (THSxSemanas)	112	Nro_de Créditos (THP/48)	3

CONVENCIONES UTILIZADAS

HAP: Horas de Actividad Presencial a la semana o intensidad horaria
HAI: Horas de Actividad Independiente a la semana
THS: Total Horas de actividad académica por Semana
Semanas: Número de semanas por periodo académico (o semestre)

3. VALIDABLE			
ASIGNATURA VALIDABLE =>		ASIGNATURA NO VALIDABLE =>	X

4. PORCENTAJE DE ASISTENCIA					
%	75	Total de Horas presenciales al semestre (HAP x Semanas)	48	Mínimo de horas Semestre	36
Porcentajes aceptados: 75, 80, 85, 90, 95 y 100%					

5. TIPOLOGÍA Y PLANES DE ESTUDIO ASOCIADOS

5.1. TIPOLOGÍA			
Asignatura de Libre Elección	X	(C) - Componente Disciplinar	

Escriba SI o NO al frente de la casilla en la columna azul		
5.2. PLANES DE ESTUDIO A LOS QUE SE ASOCIA LA ASIGNATURA		
Plan	4028 Ingeniería electrónica	
2	REQUISITOS	
	Código	Nombre
	4100905	Teoría de señales
		Tipo
		Prerrequisitos
Tipo = Prerrequisito o Correquisito		

6. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

6.1. DESCRIPCIÓN
<p>El curso de procesamiento digital de señales pretende estudiar los métodos de representación y manipulación de señales en el dominio del tiempo y la frecuencia (discreta y continua), con el fin de extraer información relevante relacionada con el proceso en estudio.</p> <p><u>Objetivo general:</u> Desarrollar competencias en análisis abstracto y modelado matemático orientadas al estudio y manipulación de señales utilizando conceptos básicos en modelado de sistemas, aleatoriedad, sistemas adaptativos y teoría de información.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimular el espíritu crítico y generar actitudes ético científicas dentro de los cuales se orienta el plan de estudios. • Formar ingenieros emprendedores a partir de una sólida fundamentación técnico-científico en la manipulación y transformación de señales mediante modelado determinístico y aleatorio. • Desarrollar competencias de aprendizaje autónomo en aras de adaptarse a las necesidades del medio, en concordancia con el continuo cambio tecnológico y científico en el área de la ingeniería. • Leer y comprender una segunda lengua de influencia científica, posibilitando la asimilación de literatura técnica en otro idioma relacionada con su área de conocimientos. <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la orientación hacia determinados campos de trabajo e investigación, característicos de la ingeniería electrónica. <p><u>Metodología:</u> clases magistrales acompañadas con simulaciones en Python mediante</p> <p><u>Evaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios de simulación (50%). Entrega 1: Semana 6, Entrega 2: Semana 15 • Proyecto (50%). Entrega 1: Semana 7. Entrega 2: Semana 16 (incluye interacción con elementos de hardware y software).
6.2. CONCEPTOS PREVIOS NECESARIOS
Se requieren conceptos básicos en teoría de señales.

7. CONTENIDOS BÁSICOS

Lista Contenido Básico		Contenido Detallado	
1.	Representación en tiempo y frecuencia	1.	Manipulación de señales
		2.	Muestreo
		3.	Representación en frecuencia
		4.	Transformada rápida de Fourier
2.	Descomposición por átomos	1.	Transformada en tiempo corto de Fourier
		2.	Transformada wavelet
		3.	Extensiones y generalización
3.	Filtrado de señales	1.	Diseño de filtros básicos
		2.	Filtros digitales
		3.	Aplicaciones en señales de audio y EEG
4.	Conceptos básicos en neuroingeniería	1.	Procesamiento de Electroencefalografía
		2.	Filtrado espacial por patrones comunes
		3.	Análisis de relevancia en neuroingeniería
		4.	Aplicaciones en interacción cerebro máquina

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor (es)	Título	Editorial-Revista-País	Año
OPPENHEIM, Alan V	Signals and systems.	Prentice Hall.	1997
HWEI PSU	Analog and digital communications	McGraw--Hill	2002
Castellanos, G.	Teoría de señales: fundamentos	U. Nacional de Colombia	2010
Príncipe, J.	Information theoretic learning	Springer	2010
Príncipe, J.	Kernel adaptive filtering	Springer	2011
Adisson, P.S.	The illustrated wavelet transform handbook	CRC Press	2002
UNPINGCO, José	Python for signal processing	Springer	2013

Formato adaptado para DIIeYC por LFDC