

A. IDIOMA DE ELABORACIÓN

Español

B. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Sintetizar algoritmos que implementen los métodos más comunes de procesamiento de señales bajo el dominio del tiempo y frecuencia mediante un análisis en los sistemas discretos con énfasis en aplicaciones de ingeniería.

C. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura de Formación Profesional se hace una introducción al Procesamiento Digital de Señales (DSP), así como la simulación y análisis de los sistemas discretos en el tiempo y frecuencia haciendo énfasis en los diseños y características de filtros digitales FIR e IIR. También se analiza la transformada rápida de Fourier, culminando en el tratamiento de casos de aplicación DSP. Con esto, el estudiante entiende como es el diseño DSP usando procesadores DSP programables para audio y vídeo digital, radio definido por software y variadas aplicaciones tecnológicas.
--

D. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Lectura comprensiva de textos académicos y científicos en el idioma inglés. • Habilidades en un lenguaje de programación de alto nivel. |
|--|

E. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1	Conocer los fundamentos del procesamiento digital de señales para el entendimiento de algoritmos DSP.
2	Comprender conceptos de sistemas de tiempo discreto y estructuras de filtros para la construcción de filtros de respuesta finita (FIR) e infinita (IIR).
3	Analizar señales espectralmente utilizando técnicas de procesamiento digital para la detección de patrones.
4	Diseñar filtros digitales de respuesta finita e infinita para aplicaciones de procesamiento de señales en ingeniería.

F. COMPONENTES DE APRENDIZAJE

Aprendizaje en contacto con el profesor	✓
Aprendizaje práctico	✓
Aprendizaje autónomo:	✓

G. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES	MARQUE SI APLICA
Exámenes	✓
Lecciones	✓
Tareas	✓
Proyectos	✓
Laboratorio/Experimental	✓
Participación	✓
Salidas de campo	
Portafolio del estudiante	
Otras	

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
1. Introducción al procesamiento digital de señales	4
1.1. Definición de procesamiento digital de señales	
1.2. Elementos de un sistema de procesamiento digital	
1.3. Señales y sistemas discretos en el tiempo	
1.4. Representación de sistemas discretos mediante ecuación de diferencias	
2. Muestreo de señales y cuantización	4
2.1. Muestreo y cuantización	
2.2. Reconstrucción de señales	
2.3. Representación en punto fijo	
2.4. Efectos de cuantización	
3. Análisis espectral	6
3.1. La transformada de Fourier en tiempo discreto (DTFT)	
3.2. La transformada discreta de Fourier (DFT)	
3.3. Resolución de frecuencia y efectos de la DFT	
3.4. Análisis espectral usando el método de ventanas	
3.5. La transformada FFT y el algoritmo FFT radix-2	
4. Filtros digitales	10
4.1. Función de sistema racional y análisis de polos y ceros en el plano-z	
4.2. Filtros de respuesta al impulso finita (FIR)	
4.3. Filtros de respuesta al impulso infinita (IIR)	
4.4. Diseño de filtros FIR usando métodos de ventana y Parks-McClellan	
4.5. Diseño de filtros IIR	
5. Aplicaciones y tópicos avanzados	4
5.1. Aplicaciones de procesamiento digital de señales	
5.2. Tópicos avanzados	
6. Actividades de evaluación	4

I. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA	<ol style="list-style-type: none"> Downey, Allen. (2016). Think DSP: Digital Signal Processing in Python. (1st Ed.). EE.UU.: O'Reilly Media. ISBN-10: 1491938455, ISBN-13: 9781491938454
COMPLEMENTARIA	<ol style="list-style-type: none"> McClellan, J., Schafer, R.. (2016). DSP First. (Second Ed.). EE.UU.: Pearson. ISBN-10: 0136019250, ISBN-13: 9780136019251 Cyrille Rossant. (2013). Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization. (1st Ed.). EE.UU.: Packt Publishing. ISBN-10: 1782169938, ISBN-13: 9781782169932 Richard G. Lyons. (2010). Understanding Digital Signal Processing. (3rd. Ed.). EE.UU.: Prentice Hall. ISBN-10: 0137027419, ISBN-13: 9780137027415



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE ASIGNATURA
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES
TELG1034

J. RESPONSABLE DEL CONTENIDO DE ASIGNATURA

Profesor	Correo	Participación
VÁSQUEZ VERA LUIS FERNANDO	lfvasque@espol.edu.ec	Colaborador
VARGAS LOPEZ GERMAN RICARDO	gvargas@espol.edu.ec	Responsable del contenido de asignatura
MONCAYO REA JOSÉ FÉLIX	jfmoncay@espol.edu.ec	Colaborador