



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES
CRÉDITOS : 3
MODALIDAD : TEÓRICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES
PRERREQUISITOS: SEÑALES Y SISTEMAS
ÁREA : INGENIERÍA APLICADA
DEPARTAMENTO : TELECOMUNICACIONES

OBJETIVO

Proporcionar al estudiante los conceptos y técnicas para el diseño de filtros básicos digitales, el tratamiento de imágenes y sonido y la aplicación de la transformada wavelet

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará mediante clases magistrales y prácticas orientadas por el profesor.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

- 1.6 Generalidades Tiempo Continuo (TC) vs Tiempo Discreto (TD)
- 1.7 Descripción básica de un sistema de Procesamiento Digital de Señales –PDS
- 1.8 Aplicaciones

CAPÍTULO II: DISEÑO DE FILTROS DIGITALES.

- 2.12 Filtros digitales
- 2.13 Proyecto de Filtros FIR (PFF)
- 2.14 PFF: Clasificación
- 2.15 PFF: Truncamiento de la respuesta al impulso
- 2.16 PFF: Diseño por el método de ventanas
- 2.17 Diseño de filtros IIR a partir de filtros de tiempo continuo (DIIR)
- 2.18 DIIR: Métodos de digitalización
- 2.19 DIIR: Diseño de filtros de Butterworth, Chebishev
- 2.20 DIIR: Transformación de frecuencia
- 2.21 Definición Filtros Adaptativos
- 2.22 Aplicaciones de filtros adaptativos
- 2.23 Algoritmos adaptativos

CAPÍTULO III: PROCESAMIENTO DIGITAL DE AUDIO

- 3.11 Introducción al Procesamiento digital de audio
- 3.12 Naturaleza del sonido
- 3.13 Formatos de audio
- 3.14 Técnicas de procesado en el tiempo
- 3.15 Técnicas de procesado en amplitud
- 3.16 Técnicas de procesado en frecuencia

CAPÍTULO IV: PROCESAMIENTO MULTITASA

- 4.10. Interpolación y Decimación
- 4.11. Implementación Polifásica

CAPITULO V: PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

- 5.5. Representación de una imagen

- 5.6. Tipos de imágenes y formatos
- 5.7. Fundamentos: Muestreo y cuantización
- 5.8. Relaciones entre píxeles
- 5.9. Geometría de imágenes
- 5.10. Realzado de imagen: Por procesamiento de puntos
- 5.11. Realzado de imagen: Filtrado espacial
- 5.12. Segmentación de imagen: Detección de discontinuidades
- 5.13. Segmentación de imagen: Umbralización
- 5.14. Segmentación orientada a Regiones

CAPÍTULO VI: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA WAVELET

- 6.6 Historia y surgimiento de las wavelets
- 6.7 Familias wavelet y la transformada continua wavelet
- 6.8 La transformada discreta wavelet
- 6.9 Fundamentos del análisis multiresolución
- 6.10 Algoritmo de Mallat y transformada rápida wavelet
- 6.11 Descomposición y reconstrucción de señales a través de las transformadas wavelet.

EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Oppenheim, Alan V.; Schafer, Ronald W. Discrete-Time Signal Processing. 3ª Edición. Pearson, 2009.
2. Proakis, Jhon G.; Manolakis, Dimitris G.. Digital Signal Processing, Principles, Algorithms and Applications. 3ª Edición. Prentice Hall, 1996.
3. Haykin, Simon. Adaptive Filter Theory. 4a Edición. Prentice Hall, 2001.
4. Chen, Chi-Tsong. System and Signal Analysis. 2ª Edición. Oxford University Press, Inc. 1994
5. Goodman, Roe W. Discrete Fourier and Wavelet Transforms: An Introduction Through Linear Algebra with Applications to Signal Processing. World Scientific Publishing Company. 2016.
6. Gonzalez, Rafael C. Woods, Richard E. Digital Image Processing. 4a Edición. Pearson. 2017