



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TACHIRA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
COORDINACIÓN DE INGENIERIA EN INFORMÁTICA

PROGRAMA DE INTERFACES BIOMEDICAS

Código	Nombre de la Asignatura	Estrategias Metodológicas	Unidades Crédito	Especialidad: Ingeniería Informática			
				Densidad Horaria			Pre-requisito
				H.T.	H.P	T. hrs/sem.	
8315	Interfaces biomedicas	Ver anexo	3	4	2	4	118 U.C.

OBJETIVOS GENERALES

- Introducir las técnicas de tratamiento y análisis de las señales e imágenes biomédicas, como una alternativa para el apoyo de diagnósticos médicos, por medio del manejo de la instrumentación biomédica adecuada.
- Dar a conocer al estudiante las principales herramientas del procesamiento digital de señales, a través del estudio de su teoría, características y propiedades, así como del estudio y uso de algoritmos de implementación y dispositivos electrónicos de procesamiento, haciendo énfasis en el diseño de filtros digitales y sus aplicaciones.

UNIDAD I. Instrumentos Biomédicos			
Objetivo Terminal:			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1- Presentar la tecnología y técnicas para la obtención y procesamiento de señales biomédicas. 2. Definir con claridad los conceptos básicos de Señales y Sistemas 3.- Conocer con detalle el proceso de muestreo periódico, incluyendo el fenómeno de solapamiento (aliasing), para el proceso de conversión analógico-digital.	1 Las computadoras en Medicina 11 Datos biomédicos 111 Alfanuméricos 112 Señales 1 1.3 Imágenes 2 Potenciales bioelectricos 2.1 La Célula 22 Potenciales de acción y membrana en reposo 2.3 Sistema cardiovascular 2.3.1 Actividad eléctrica del corazón, Señal ECG 2.4 Otros parámetros fisiológicos 3 Sensores y Transductores 3.1 Sensores Pasivos y Activos 32 Sensores de Presión 3.3 Sensores de Flujo 34 Electrodo 4 Sistemas Hombre - Instrumento 5 Amplificación 6 Filtros Analógicos 61 Pasivos 62 Activos 7 Definición y Clasificación de Señales 71 Señal analógica 72 Señal discreta 73 Muestreo y retención 7.4 Conversión analógica - digital	1 - Clases Teóricas 2.- Ejercicios	

UNIDAD II Análisis Frecuencial. Transformada de Fourier			
Objetivo Terminal:			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1.-. Estudio y análisis de La transformada Z y sus aplicaciones en el procesamiento de señales Discretas	1 .-Definición de la transformada Z 2. Propiedades y región de convergencia De la transformada Z. 3.- Transformada Z inversa	1.- Clases Teóricas 2.- Ejercicios.	

UNIDAD III. Transformada Z			
Objetivo Terminal:			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1-. Estudio y análisis de La transformada Z y sus aplicaciones en el procesamiento de señales Discretas	1 .-Definición de la transformada Z 2. Propiedades y región de convergencia de la transformada Z. 3.- Transformada Z inversa	1.- Clases Teóricas 2.- Ejercicios.	

UNIDAD IV. Filtros Digitales			
Objetivo Terminal:			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1.- Estudio y análisis de filtros como una clase de sistemas lineales invariantes en el tiempo. 2.- Conocer las características principales de los filtros digitales, las etapas de diseño y tipos de filtros.	1.- Definición de filtros digitales 2.- Especificación de Filtros digitales en el dominio de la frecuencia 3.- Diseño de Filtros de Respuesta impulsiva Finita (FIR) 3.1 Método por ventanas 3.2 Método de muestreo en frecuencia 4. Diseño de Filtros de Respuesta impulsiva infinita (IIR) 4.1 Método de transformación bilineal de filtros analógicos (Butterworth, Chebyshev, elípticos).	1.- Clases Teóricas 2 - Ejercicios.	

BIBLIOGRAFÍA.

- Oppenheim Alan, Schafer Ronald. Tratamiento de Señales en Tiempo discreto 2da edición Prentice Hall Iberia Madrid, 2000
- Proakis John. Manolakis Dimitris. Tratamiento digital de señales. 3ra edición Prentice Hall 2000 Madrid.
- Introducción Al Procesamiento Digital De Señales. Universidad Politécnica De Madrid Departamento de Electrónica, Automática E Informática Industrial Capítulo 12.