

INGENIERIA ELECTRONICA

INGENIERIA BIOMEDICA

PROFESOR: Dr. Juan F. Guerrero Martínez.
TIPO: Optativa.
CREDITOS: 4.5.

TEMA 1. INTRODUCCION.

- Desarrollo histórico de la IB.
- Definiciones y Areas de investigación.

TEMA 2. BIOSEÑALES.

- Introducción
- Biopotenciales.
- Medidas biomédicas.

TEMA 3. PROCESADO ANALOGICO.

- Amplificación y procesado
- Caracterización de la señal y el ruido en procesado analógico de biopotenciales
- Técnicas de eliminación de interferencias.
- Sistemas de biotelemedría.

TEMA 4. PROCESADO DIGITAL DE BIOSEÑALES.

- Introducción.
- Señales aleatorias.
- Preprocesado digital de la señal: Filtrado digital, adaptativo, promediación.
- Segmentación.

TEMA 5. ESTIMACIÓN ESPECTRAL.

- Introducción.
- Métodos no paramétricos.
- Métodos paramétricos.
- Métodos tiempo-frecuencia.

TEMA 6. SERIES TEMPORALES

- Obtención de la serie temporal: Detección del QRS.
- Modelado.
- Análisis temporal.
- Análisis espectral.

TEMA 7. COMPRESIÓN DE BIOSEÑALES

- Introducción.
- Algoritmos sin pérdidas.
- Compresión en el dominio del tiempo.
- Compresión por transformación.

TEMA 8. SISTEMAS DE ANALISIS.

- Introducción
- Extracción de características.
- Métodos de clasificación.
- Evaluación de clasificadores.

TEMA 9. SISTEMAS DE INSTRUMENTACION MÉDICA.

- Amplificadores de biopotenciales
- Procesadores de señal
- Estimuladores eléctricos
- Desfibriladores
- Instrumentación quirúrgica
- Requerimientos de seguridad

TEMA 10. IMÁGENES MÉDICAS.

- Rayos X.
- Resonancia magnética nuclear.
- Ultrasonidos.
- Tomografía axial computerizada.
- Aplicaciones médicas de la realidad virtual.

TEMA 11. INFORMÁTICA MÉDICA Y TELEMEDICINA.

- Sistemas de información hospitalaria
 - Sistemas de imágenes médicas
 - Estandarización en informática médica
- Telemedicina
 - Teleasistencia domiciliaria

INGENIERIA ELECTRONICA

LABORATORIO DE INGENIERIA BIOMEDICA

PROFESOR: Dr. Juan F. Guerrero Martínez.
TIPO: Optativa.
CREDITOS: 1,5.

PRACTICA 1.

Procesado digital de bioseñales: Filtrado digital del ECG. Análisis espectral.
Promediación coherente. Correlación. Detección del QRS. (3 horas).

PRACTICA 2.

Proyecto. (12 horas).

BIBLIOGRAFIA

- "Ingeniería Biomédica". J. Guerrero. Ed. Moliner 40. (2004)
- "Medical Instrumentation. Application and Design.". J. Webster Ed. Wiley. (1997)
- "Biomedical Digital Signal Processing". W. J. Tompkins Ed. Prentice Hall. (1992).
- "Introducción a la Bioingeniería". Serie Mundo Electrónico. Marcombo. (1988).
- "The Biomedical Engineering Handbook", J. Bronzino. CRC Press (2000)
- "Tratamiento Digital de Señales: Principios, algoritmos y aplicaciones". J. Proakis, D. Manolakis. Prentice Hall. (1998)