

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
ELECTIVA TÓPICOS EN BIOFÍSICA 1

SEM.	CÓDIGO	TEORÍA H/S	PRÁCT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CRÉDITO	PRELACIÓN
7	CFFBFS	4	2	0	5	CFF280 - CFF343 CFF381

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

El objetivo fundamental de este curso es el de aprender los principios, aplicaciones y el diseño de instrumentos médicos comúnmente usados en hospitales, pero evitando la descripción detallada de equipos de uso actual ya que estos cambian rápidamente con el tiempo.

Se intenta que al final el estudiante se sienta motivado a proyectar herramientas médicas que no son comercialmente accesibles.

CONTENIDO.

SECCIÓN 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE INSTRUMENTACIÓN:

Parte 1.1.

- Sistemas generalizados de instrumentación
- Parámetros médicos de medida
- Señales y alteraciones. Teorías de Compensación
- Características estáticas generalizadas y no lineales
- Criterios de Diseño

PRINCIPIOS BÁSICOS DE TRADUCTORES:

Parte 1.2.

- Medidas de desplazamiento
- Transductores resistivos, capacitivos e inductivos
- Circuitos de puente
- Transductores piezoeléctricos
- Medidas de temperatura. Termocuplas. Termistores.

Parte 1.3. AMPLIFICADORES PROCESAMIENTO DE SEÑALES :

- Amplificadores operacionales ideales. Inversores
- Amplificadores diferenciales, comparadores rectificadores, amplificadores logarítmicos. Integradores, diferenciadores.
- Filtros activos, respuesta de frecuencia.

SECCIÓN 2: BIOPOTENCIALES Y SUS MEDIDAS:

- Parte 2.1.**
- Origen de los biopotenciales. Actividad eléctrica de las células excitables
 - El electroneurograma
 - El electromiograma
 - El electrocardiograma
 - El electroretinograma
 - El electroencefalograma

- Parte 2.2.**
- Interfase electro-electrolito. Polarización.
 - Electrodo polarizables y no polarizables
 - Compartimiento de los electrodos y modelos circuitales
 - Interfase electrodo-piel. Electrodo Superficiales. Electrodo internos. Microelectrodos.

SECCIÓN 3: MEDIDAS DIRECTAS DE PARÁMETROS MÉDICOS:

- Parte 3.1.**
- Presión y sonido sanguíneo
- Medidas directas. Análisis armónico
 - Respuestas del sistema. Parámetros
 - Sonidos cardíacos

- Parte 3.2.**
- Medidas de flujo y volumen sanguíneo:
- Sistemas de infusión continua y de inyección rápida
 - Flujómetros electromagnéticos y ultrasónicos
 - Sensores de velocidad

- Parte 3.3.**
- Medidas del sistema respiratorio:
- Modelos. Medida de presión y de flujo
 - Medidas de volumen

SECCIÓN 4: DISPOSITIVOS TERAPÉUTICOS Y PROSTÉTICOS:

- Marcapasos y otros estimuladores eléctricos
- Desfibriladores
- Hemodialisís
- Ventiladores
- Incubadores
- Instrumentos quirúrgicos

BIBLIOGRAFÍA

Principles of Medical Instrumentation

De. M. Neuman Houghton Mifflin Company 1978