

**ASIGNATURA**

**CODIGO**

**HORA/SEMESTRE**

**ELECTROMEDICINA I**

05837

6 H/S 8o. Semestre

**ADSCRITA A: UNIDAD ACADEMICA: FACULTAD DE ING. ELECTRONICA**

**DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: AUTOMATICA Y ROBOTICA**

### **I. OBJETIVOS:**

1. Diferenciar equipo de terapia de equipo de Diagnóstico.
2. Definir conceptos básicos como potencial de acción y señales biológicas principales:  
ECG, EEG, EMG, ENG, ERG, ETC.
3. Dar el modelo de comportamiento de un electrodo.
4. Tratar los distintos equipos que realizan medidas cardio-vasculares en primera instancia.

### **II. PROGRAMA SINTETICO**

- 1 ELECTROMEDICINA
- 2 SEÑALES BIOLOGICAS
- 3 ELECTRO CARDIOGRAMA
- 4 FONOCARDIOGRAFIA
- 5 MED. DE PRESION, PULSO Y FLUJO SANGUINEO.

### **III. METODOLOGIA: RECURSOS:**

Metodología presencial, teórica con algunas presentaciones sobre prototipos que se pueden construir poco a poco como proyectos de grado.

### **IV. EVALUACION:**

La establecida en el Reglamento de la Universidad Distrital.

Pruebas escritas tanto para pruebas parciales como para Examen Final.

### **V. BIBLIOGRAFIA:**

- Techniken Verfahren in der Kardiologischen Diagnostik und Therapie  
K. Mayer- Waarden U.T.B. Schattaver V., Stuttgart 1977-
- Principles of applied biomedical instrumentation L.A. Geddes-  
L.E. Baker John Wiley & Sons.
- Medical Instrumentation, application and design John G.Werster.

-Conferencias Dr. José Guerra 1a. Parte.  
-Manucritos Prof. FERNANDO SOLER L.

## **VI. PROGRAMA ANALITICO**

### **Cap.1. Electromedicina**

- 1.1 Definición y división de la Electromedicina
- 1.2 Medición de variables fisiológicas
- 1.3 Vigilancia y diagnóstico
- 1.4 Terapia
- 1.5 Automatización electrónica

### **Cap. 2. Señales Biológicas**

- 2.1 Excitación de nervios y músculos, potencial de acción respuesta a excitación.
- 2.2 Fenómenos Eléctricos en la membrana de la célula en reposo, origen de la tensión de reposo, modelo de la bomba sodio potasio.
- 2.3 Electrodo de medición, clasificación.
- 2.4 Tipos de señales biológicas, rango de frecuencia, amplitud de señal, impedancia de entrada del amplificador de registro a saber: ECG, EEG, EMG, ENG, ERG, EOG.

### **Cap. 3. Electrocardiograma**

- 3.1 Fundamentos fisiológicos, fundamentos anatómicos y electro fisiológicos del corazón. El corazón como bomba y como marcapaso, actividad mecánica y actividad eléctrica.
- 3.2 Centros de excitación y sistema de conducción de la excitación: Nodo sinusal, miocardio auricular, nodo atrio-ventricular, haz de His, fibras de Purkinje, etc.
- 3.3. Electrocardiograma, relación de la actividad eléctrica con los segmentos de onda a saber: segmento P, trayecto PQ, complejo QRS, segmento o pico T y onda U.
- 3.3.1 Derivaciones Standard según Einthoven
- 3.3.2 Derivaciones unipolares de Goldberger
- 3.3.3 Derivaciones precordiales
- 3.3.4 Medición del Electroencefalograma y procesamiento Electrónico, Diagrama de bloques del ECG: Protección de entrada, sistema selector, filtro de alta frecuencia, amplificador instrumental, bloques, filtros, amplificador de salida, sistema de aislamiento de paciente, señal de calibración de 1 mv. Sistemas de registro: de estilete térmico y de haz de tinta.

### **Cap. 4. Fonocardiografía**

- 4.1 Fundamentos fisiológicos.- Tonos cardíacos por cierres de válvulas
- 4.2 Obtención de la señal eléctrica, tipos de micrófonos, características
- 4.3 Procesamiento electrónico, sistema de filtrado, sistema de registro
- 4.4 Fonocardiografía Intracardial o de cateterismo

### **Cap. 5. Presión Sanguínea, pulso y flujo**

- 5.1 Principios hemodinámicos, curvas de presión

5.2 Métodos directo e indirecto de medición de presión

5.3 Medición de pulso arterial y venoso

5.4 Medición de flujo sanguíneo, métodos electromagnético y ultrasónico, diagramas de bloques