

**ASIGNATURA : ELECTROMEDICINA II**  
**CODIGO : 05938**  
**HORA/SEMANA : 6 Noveno semestre**  
**PRERREQUISITOS : ELECTROMEDICINA I**

**ADSCRITA: UNIDAD ACADEMICA: INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISION/SECCION DEPARTAMENTO: CONTROL ELECTRONICO**

### **1. OBJETIVOS:**

- A). Cubrir los sistemas de medición biomédica sobre los sistemas nervioso y respiratorio.
- B). Manejar el principio de operación de los equipos de laboratorio clínico
- C). Equipo Electrónico que interviene en una Unidad de Cuidados Intensivos.
- D). Fundamentos físicos del V.S. (opcional).

### **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)**

**SISTEMA NERVIOSO 1)- EEG Sistema 10-20.**

- 2)- Potenciales evocados.
- 3)- Electroneurología.
- 4)- Electromiografía
- 5)- Electrosimulación.

**SISTEMA RESPIRATORIO 1)- Fluxómetro**

- 2)- Neurotacógrafos Fleish Lilly
- 3)- Tdx de reluctancia variable
- 4)- Ecuac. del Posisville
- 5)- Medicción de rata respiral
- 6)- Respirador
- 7)- Nebulizador

**LABORATORIO CLINICO 1)- Medición de concentración**

- 2)- Contadores de células sanguíneas
- 3)- Espectofotómetros y colorímetros
- 4)- Bombas peristálticas
- 5)- Laboratorio Clínico automatizado
- 6)- Microscopio electrónico

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS 1)- Signos vitales monitoreados**

- 2)- Tipos de monitores
- 3)- Sistema de comunicación en una Unidad de Cuidados Intensivos.

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

Metodología presencial, teórica ayudada con algunas filminas y transparencias, refuerzos con presentación de prototipos cuando sea posible.

### **IV. EVALUACION**

Establecida en el reglamento de la Universidad Distrital, pruebas escritas tanto para exámenes parciales como para el examen final.

### **V. BIBLIOGRAFIA:**

- Principles of biomedical instrumentation and monitoring Robert Traister P.H.
- Introducción a la bioingeniería varios autores bajo coordinación de José Mompín Poblet Mundo Electrónico.
- Conferencias Dr. José Guerra 2a. Parte.
- Manuscritos Prof. FERNANDO SOLER.

### **VI. PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Cap.1. Sistema Nervioso (Medición)**

1.1 Electroencefalografía EEG descripción de operación, parámetros y diagrama de bloques.

Sistema

10-20 recomendado por la Federación Internacional de Sociedades de Electroencefalografía.

1.2 Equipo de potenciales evocados. Operaciones de: Estimulación Captación de la actividad eléctrica, Amplificación, Filtrado Analógico, Promediación, Representación gráfica.

1.3 Electroneurología . Medida de la V.C.M. (velocidad de conducción motriz) y de la V.C.S. (velocidad de conducción sensitiva).

1.4 Electromiografía. Diagrama de una unidad motriz . Potencial de unidad motriz tipos de electrodos

usados. Potenciales característicos en E.M.G.

1.5 Electroestimulación. Aplicaciones analgésicas y terapéuticas.

#### **Cap. 2. Medición en Sistema Respiratorio**

2.1 Flujómetros y espirómetros mecánicos de sello de agua y de fuelle. Espirómetro potenciométrico.

2.2 Neumotacógrafos de Fleish y de Lilly.

2.3 Transductor de reluctancia variable, implementación con neumotácografo, desarrollo de detector modulado en amplitud.

- 2.4 Ecuación de Poiseville. Relación con el diseño de neumotacógrafos.
- 2.5 Medición de rata respiratoria : Con termistor, con neumotacógrafo. Equipos.
- 2.6 Respirador. Principio de operación, diagrama de bloques, técnicas de mantenimiento.
- 2.7 Nebulizador. Electro de cavitación ultrasónica, diseño del oscilador.

### **Cap. 3. Laboratorio Clínico**

- 3.1. Medida de concentración en soluciones.
- 3.2. Colorímetros y espectrofotómetros medidas específicas de absorbancia y transmitancia, diagrama de bloques, detección y proceso de la señal de transmitancia, decodificación y despliegue.
- 3.3 Contadores de células sanguíneas, célula de conductividad, principio de los contadores coulter, cuenta de glóbulos rojos, blancos, VCM, HCT, CGR, HMC, CHMC, HGB y otros parámetros.
- 3.4 Lab. Clínico automatizado, operación de las bombas peristálticas y proceso de medición en cadena, uso de microprocesadores.
- 3.5 Microscopio electrónico.

### **Cap. 4. Unidad de Cuidados Intensivos**

- 4.1 Signos vitales monitoreados ECG, monitores de ECG, temperatura termómetros electrónicos, pulso, cardiotacómetro, presión arterial. Electroestigmomanómetro.
- 4.2 Tipos de monitores. De amplificación lineal y de portadora modulada.
- 4.3 Sistema de comunicación de una VCI. Telemetría. Transferencia de información Sala- consola de control, MPX de paciente. MPX de signos vitales.