

INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA Y A LA INSTRUMENTACIÓN

DIVISIÓN:	Estudios profesionales
ÁREA:	Psicofisiología
SEMESTRE:	7º, 8º y 9º
CLAVE:	364-06
CRÉDITOS:	6
UNIDADES:	10
HORAS TEÓRICAS:	2
HORAS PRÁCTICAS:	2
ÚTIMA REVISIÓN:	Enero de 2002

INTRODUCCIÓN.

A dos siglos de su postulación, la ley de Ohm, las leyes de Kirckhoff y el puente de Wheastone, constituyen los pilares básicos de la electrónica moderna, al igual que el motor de combustión interna sigue siendo la base del automóvil de nuestro tiempo.

El presente programa integra y desarrolla diez unidades básicas de instrumentación electrónica para estudiantes de Psicología, interesados en los problemas de registros electro-psicofisiológicos. En este curso se enfatiza tanto el aspecto teórico como el práctico, con el fin de sentar las bases generales que pueden servir a otras áreas de la psicología, con necesidades de instrumentación.

Durante el desarrollo del programa, el estudiante tendría la oportunidad de exponer material didáctico y bibliográfico de los tópicos que se preparen al efecto. El equipo necesario para cada bloque de prácticas sería básico y versátil para cubrir una amplia gama de circuitos: osciloscopio, generador de funciones, fuentes de poder variables, multímetros, tableros de pruebas Bio. C G, integradores de componentes, etc. En el caso de experimentos y prácticas con necesidades de equipo más sofisticado: polígrafo de varios canales, estimuladores eléctricos, visuales, auditivos, etc., se proyectarán visitas con demostraciones a los centros de investigación correspondientes.

OBJETIVOS GENERALES.

El alumno:

1. Utilizará en forma racional aquellos dispositivos bioeléctricos que puedan servirle de herramienta de trabajo en su ejercicio profesional, optimizando su empleo.
2. Seleccionará con criterio aquellos dispositivos de mayor utilidad en sus labores.
3. Medirá e interpretará variables fisiológicas, ritmo respiratorio, ritmo cardíaco, resistencia galvánica de la piel, variaciones de temperatura por medio de termistores, etc., así como mediciones conductuales, pruebas audiométricas, tiempo de reacción muscular, etc.

TEMA I. LENGUAJE DE LAS MEDICIONES ELÉCTRICAS.

1. Carga, voltaje y corriente.
2. Unidades eléctricas.
3. Ondas senoidales, frecuencia y fase.
4. Lenguaje de los sistemas digitales de medición.
5. Problemas y tareas.

TEMA II. PRÁCTICA DE LABORATORIO ELECTRÓNICO.

1. Dispositivos de seguridad.
2. Conexiones a tierra.
3. Cables, conectores, interruptores y relevadores.
4. Impedancia de entrada, salida y de carga.
5. Transferencia de potencia e igualación de impedancia.
6. Problemas y tareas.

TEMA III. CIRCUITOS RESISTORES, CAPACITORES E INDUCTORES.

1. Resistores y su medición.
2. Puente de Wheatstone (medición de la resistencia galvánica de la piel).
3. Capacitancia y capacitores.
4. Inductancia e inductores (parámetro del relevador y su uso en circuitos conductuales).
5. Transformadores (fuentes de poder).
6. Medición compleja de impedancias.
7. Transductores básicos.
8. Problemas y tareas.

TEMA IV. FUENTES DE SEÑALES.

1. Osciladores.
2. Generadores de frecuencia de barrido.
3. Generadores de Pulsos.
4. Generadores de funciones.
5. Problemas y tareas.

TEMA V. TEOREMAS Y ENUNCIADOS FUNDAMENTALES.

1. Aplicación de los teoremas y enunciados en la medición conductual: pulso, temperatura de la piel, frecuencia respiratoria, resistencia galvánica de la piel, etc.

TEMA VI. INTRODUCCIÓN AL ESTADO SÓLIDO.

2. Semiconductores básicos.
3. Parámetros del semiconductor.
4. Circuitos básicos con semiconductores.

TEMA VII. MEDIDORES ELECTRÓNICOS (ANALÓGICOS Y DIGITALES).

1. Medidores analógicos de CA y CD.
2. Amperímetros y voltímetros analógicos.
3. Errores en la medición.
4. Multímetros digitales.
5. El polígrafo y dispositivos auxiliares.
6. Problemas y tareas.

TEMA VIII. PROPIEDADES GENERALES DE LOS AMPLIFICADORES.

1. Amplificadores diferenciales.
2. Amplificadores operacionales.
3. Amplificadores de instrumentación.
4. Problemas y tareas.

TEMA IX. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN.

1. Sistemas analógicos.
2. Transmisión de la señal analógica.
3. Sistema analógico a digital.
4. Multiplexores.
5. Problemas y tareas.

TEMA X. EL OSCILOSCOPIO.

1. Sistemas de osciloscopios.
2. Función de doble trazo.
3. Puntas de prueba.
4. Controles del osciloscopio.
5. Cómo operar un osciloscopio.
6. Registro fotográfico.
7. Problemas y tareas.

BIBLIOGRAFÍA.

Galera García César. **Manual de Electrónica básica enfocado a los cursos de electrofisiología para formación de profesores del Depto. de Fisiología**, Facultad de Medicina UNAM.

Stanley Wolf, Richard, F.M. Smith Prentice Hall. **Guía para las mediciones electrónicas y prácticas de Laboratorio**.

Se facilitará material didáctico complementario según lo amerite el curso.