

LABORATORIO DE MEDICIONES

4 Horas Semanales

Anual

OBJETIVOS:

- a) Favorecer el desarrollo del pensamiento lógico.
- b) Fomentar los métodos de análisis y desarrollo científico para la enseñanza de las mediciones eléctricas.
- c) Cuantificar los fenómenos y leyes de la electricidad.
- d) Seleccionar métodos e instrumentos de medición.
- e) Obtener la base cognoscitiva en ciencia y tecnología y las habilidades necesarias para el ejercicio de la profesión, en el nivel del Técnico Superior.
- f) Valorar los procesos tecnológicos de la especialidad.

CONTENIDOS MINIMOS:

1. Principios físicos en base a los que se definen las magnitudes y sus unidades: Masa, Velocidad, Aceleración, Fuerza, Trabajo, Potencia. Sistema internacional de unidades (SI).
2. Concepto de medida. Error de medida. Formas de anotación. Tipos de errores. Lectura de instrumentos. Clase de los instrumentos Analógicos. Errores por clase y por lectura. Escalas. Presentación en los instrumentos digitales. Errores de calibración y de cuantificación.
3. Magnitudes eléctricas, unidades. Relación con el SI. Patrones eléctricos. Resistencias patrón. Inductores patrón. Capacitores patrón. Pilas patrón. Patrones internacionales y de laboratorio. Características y aspectos constructivos de los patrones. Necesidad de contraste y calibración.
4. Interpretación de simbología. Selección de funciones y alcances de instrumentos de acuerdo a la aplicación. Determinación de los límites de error de acuerdo a la clase del instrumento.
5. Respuesta de los sistemas masa-resorte-amortiguador. Característica integradora. Montajes con pivote y cinta tensa. Diferentes formas de amortiguamiento. Principio de funcionamiento del instrumento de imán

- permanente y bobina móvil. Disposiciones constructivas. Ley de respuesta y de distribución de escala.
Causas de error. Aplicación a la medición de tensión y corriente en corriente continua. Multiplicadores y shunt. Inclusión del instrumento en un circuito, efecto sobre el mismo. Óhmetros.
6. Principio de funcionamiento del instrumento de hierro móvil. Ley de respuesta y de distribución de escala. Formas constructivas. Linealidad de la escala, límites prácticos. Errores asociados. Aplicaciones como voltímetro y como amperímetro. Ampliación de alcance mediante transformadores de medida. Efecto de inserción en los circuitos.
 7. Principio de funcionamiento del instrumento electrodinámico. Formas constructivas. Ley de respuesta y distribución de escala con simple y doble excitación. Fuentes de error. Blindaje de instrumentos. Precauciones de uso. Valor como instrumento de transferencia. Aplicaciones. Capacidad de sobrecarga. Uso como vatímetro. Medición de potencia y energía. Tipos de bajo factor de potencia. Mediciones en corriente continua y en corriente alterna. Corrección de errores sistemáticos. Vatímetro compensado. Límites prácticos.
 8. Medición de potencia y energía en corriente alterna. Disposiciones de medida en sistemas trifásicos. Cosfímetros. Medición de potencia reactiva y aparente.
 9. Medición de resistencia, inductancia y capacidad. Puentes de Wheatstone y Thomson. Potenciómetro. Puentes de corriente alterna: Maxwell, Schering y Sauty – primera y segunda variante. Ensayo de Murray y Varley para la determinación de fallas en redes eléctricas.
 10. Principio de funcionamiento de los convertidores A/D simple rampa, doble rampa, modulación de pulsos delta, tensión-frecuencia. Medición en corriente alterna con conversión analógica previa y por muestreo. Errores. Especificaciones de selección de los instrumentos digitales. Medición digital de potencia activa, reactiva, aparente, factor de potencia y energía.
 11. Metrología de campo. Medición de la resistencia de puesta a tierra. Normas asociadas. Protocolo e medición. Medición de la resistencia de aislación. Verificación de las instalaciones eléctricas según AEA 90364-7-771. Redacción de informe técnico.

12. Medición de magnitudes no eléctricas por medios eléctricos. Medición de flujo magnético. Pérdidas en el hierro por ensayo de Epstein. Temperatura con método de equilibrio. Medición de presiones y deformaciones con extensómetros y celdas de carga.

EJE ESTRUCTURAL:

Métodos y principios de medición de las magnitudes eléctricas y no eléctricas.

BIBLIOGRAFÍA:

KARCZ, Electrometría. Buenos Aires: EUDEBA
FRANK, Análisis de Medidas Eléctricas. México: McGraw-Hill
Norma IRAM 2281-2 AEA 95501-2
Norma IEC 61010-1
Norma IEC 61010-2

Carga Horaria de las Prácticas: 71 Hs.