



SYLLABUS

EE-363 MEDIDAS ELÉCTRICAS I

ESPECIALIDAD : ELÉCTRICA
CRÉDITOS : 02
HORAS/SEMANA : T3, L2
PRE-REQUISITO : EE-112

CICLO :SEXTO
AÑO :TERCERO
REGIMEN :OBLIGATORIO
EVALUACIÓN :TIPO G

OBJETIVO

Dar a conocer al estudiante el principio de funcionamiento de los diferentes instrumentos y las técnicas utilizadas en la medición de magnitudes eléctricas.

RESUMEN

Teoría de errores. Definición y clasificación de instrumentos en base a su principio de funcionamiento. Instrumentos eléctricos industriales. Comparación de métodos analógicos y digitales. Instrumentos de bobina móvil. Instrumentos que siguen una ley cuadrática. Vatímetro electrodinámico. Instrumentos logométricos o de relación. Instrumentos analizadores. Métodos de medición. Puentes. Método de medición de resistencia. Métodos de medición de inductancia. Método de medición de capacitancia. Transductores.

CONTENIDO

Capítulo 1.- TEORÍA DE ERRORES.

Concepto de exactitud, precisión, sensibilidad y error. Errores en instrumentos eléctricos. Análisis estadísticos de los datos. Media, mediana, desviación de la media, límite de error, probabilidad de los errores.

Capítulo 2.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS EN BASE A SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

Partes constitutivas de los instrumentos eléctricos.

Capítulo 3.- INSTRUMENTOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES.

Clasificación de acuerdo a su uso, monitorización de procesos y operaciones de control de procesos, ingeniería de análisis experimental.

Capítulo 4.- COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÓGICOS Y DIGITALES.

Métodos de corrección de las entradas, método de filtrado de la señal, método de correcciones de las salidas.

Capítulo 5.- INSTRUMENTOS DE BOBINA MÓVIL.

Principios de funcionamiento. Comportamiento en campo uniforme y campo radial. Características de escala. Utilización como amperímetros y voltímetros. Grados de amortiguamiento. Sistemas de amortiguamiento de instrumentos indicadores.

Capítulo 6.- INSTRUMENTOS QUE SIGUEN UNA LEY CUADRÁTICA.

Análisis por método energético. Instrumentos de hierro móvil. Principio de funcionamiento y características de escala. Instrumentos electrodinámicos. Principio de funcionamiento características de escala y aplicación como amperímetro y voltímetro.

Capítulo 7.- VATÍMETRO ELECTRODINÁMICO.

Formas de conexión. Errores inherentes a la conexión voltimétrica. Métodos de compensación. Análisis en operación sinusoidal. Aplicación a circuitos trifásicos.

Capítulo 8.- INSTRUMENTOS LOGOMÉTRICOS O DE RELACIÓN.

Funcionamiento. El ohmímetro o Megger. Fasímetro.

Capítulo 9.- INSTRUMENTOS ANALIZADORES

Galvanómetro balístico. Medidores de valor medio. Uso de rectificadores. Medidores de valor máximo.

Capítulo 10.- MÉTODOS DE MEDICIÓN

Medidas por métodos de deflexión, comparación, sustitución, métodos diferenciales. Medidas por métodos de cero: potenciómetros, esquema general del puente.

Capítulo 11.- PUENTES

Principios de funcionamiento. Puentes de corriente continua. Puentes para medir bajas resistencias. Funcionamiento en corriente alterna. Sensibilidad del detector. Diagramas fasoriales del proceso de equilibrio. Tipos de puentes. Determinación de fallas en instalaciones eléctricas utilizando puentes.

Capítulo 12.- MÉTODOS DE MEDICIÓN DE RESISTENCIA

Métodos de medición de bajas, medias y altas resistencias. Medición de electrolitos. Medición de la resistencia del terreno.

Capítulo 13.- MÉTODOS DE MEDICIÓN DE INDUCTANCIA.

Métodos de medición. Inductancia mutua.

Capítulo 14.- MÉTODOS DE MEDICIÓN DE CAPACITANCIA.

Capacidad. Métodos de Medición. Medición de pérdidas dieléctricas.

Capítulo 15.- TRANSDUCTORES

Aplicaciones de las medidas eléctricas a la medición de calor, sonido, velocidad, desplazamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. E. FRANK, "ANÁLISIS DE MEDIDAS ELÉCTRICAS", MC GRAW HILL, 1971.
2. COOPER WILLIAM, "INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA", PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA S. A.
3. I. KINNARD, "APPLIED ELECTRICAL MEASUREMENTS".

4. P.BREANT "MEDIDAS ELÉCTRICAS".
5. E. W. GOLDING, "ELECTRICAL MEASUREMENTS AND MEASURING INSTRUMENTS".
6. C. T. BALDWIN, "FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL MEASUREMENTS".
