



Planificaciones

6536 - Medidas Eléctricas

Docente responsable: FERNANDEZ MISCOVICH GUSTAVO ADOLFO

OBJETIVOS

Lograr que los alumnos de la carrera de Ingeniería Electricista adquieran la formación necesaria para poder interpretar correctamente los fundamentos básicos, generales y específicos de los distintos elementos y/o métodos de medida y la información particular correspondiente a los elementos y/o métodos utilizados en las mediciones tradicionales en el campo eléctrico, incluyendo técnicas modernas.

Esta materia se ubica en el Plan de Estudios como medio de permitir que, con los conocimientos alcanzados, el alumno pueda desarrollar su actividad en el campo profesional donde actúe, teniendo las habilidades suficientes para poder realizar los trabajos de laboratorio y la comprensión de las clases teóricas de las otras materias que impliquen la utilización de instrumentos y mediciones de magnitudes eléctricas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

PROGRAMA SINTÉTICO

. INTRODUCCION A LAS MEDIDAS ELECTRICAS.

2. EVALUACION DE LOS RESULTADOS DE LAS MEDICIONES.

3. INSTRUMENTOS INDICADORES ANALOGICOS.

4. MEDICIONES ANALOGICAS.

5. NOCIONES DE MEDICIONES CON PUENTES DE C.C. Y C.A.

6. TRANSFORMADORES DE MEDICION.

7. MEDICION DE LA ENERGIA ELECTRICA:.

8. NOCIONES DE MEDICIONES CON POTENCIOMETROS.

9. NOCIONES DE MEDICIONES CON INSTRUMENTOS NUMÉRICOS O DIGITALES.

PROGRAMA ANALÍTICO

MEDIDAS ELECTRICAS - PROGRAMA ANALÍTICO

1. INTRODUCCION A LA MEDIDAS ELECTRICAS: Concepto de medición. Sistemas de unidades.

2. EVALUACION DE LOS RESULTADOS DE LAS MEDICIONES: Concepto y clasificación de errores. Concepto de incertidumbre. Incertidumbre de las mediciones directas. Incertidumbre de las mediciones indirectas. Propagación de errores. Corrección y /o compensación de errores sistemáticos. Incertidumbre de la corrección sistemática. Mediciones de Laboratorio.

3. INSTRUMENTOS INDICADORES ANALOGICOS: Definición. Análisis funcional y expresión general de la respuesta. Interrelación de parámetros eléctricos y mecánicos. Condiciones prácticas de funcionamiento. Ley de respuesta generalizada. Análisis constructivo de los instrumentos indicadores. Descripción, obtención de la ley de respuesta, utilización y errores que caracterizan a los instrumentos: Magnetoeléctricos, Electrodinámicos; de Hierro Móvil; de Inducción. Instrumentos sin par antagónico, para mediciones del factor de potencia, de resistencia y de frecuencia. Instrumento de resonancia.

4. MEDICIONES ANALOGICAS: Medición de las magnitudes de corriente alterna en sistemas monofásicos y polifásicos. Instrumental utilizado. Teorema de Blondel y de su corolario. Sistemas trifásicos y tetrafilares. Tipos de conexión. Determinación de la secuencia y su importancia en los resultados.

5. NOCIONES DE MEDICIONES CON PUENTES DE C.C. Y C.A.: Principio de funcionamiento. Sensibilidad. Evaluación de la exactitud de las mediciones.

6. TRANSFORMADORES DE MEDICION: Regímenes de la corriente de la red. Clasificación de los

transformadores de medición y de protección. Teoría del funcionamiento del transformador de medición. Relación entre parámetros y gráfica de variación. Características constructivas de valores de diseño y de uso, parámetros metrológicos típicos. Clase de exactitud. Normas. Factores que afectan el comportamiento. Precauciones en la operación. Pinza amperométrica. Regímenes de la tensión de la red. Teoría del funcionamiento del transformador de tensión. Relaciones entre parámetros y gráficas de variación. Características, valores de diseño y de uso. Parámetros metrológicos típicos. Clases de exactitud. Normas. Precauciones en la operación. Evaluación en la incertidumbre de la medición de la corriente, tensión, potencia, como consecuencia directa del uso del transformador de medida.

7. MEDICION DE LA ENERGIA ELECTRICA: Generalidades. Análisis dinámico del medidor de energía del tipo rotativo, acción instantánea y permanente. Teoría del medidor de inducción monofásico. Condición de cuadratura. Análisis de los pares actuantes, principal y auxiliar, motores, frenantes, principal y parásitos. Curva del error, capacidad de sobrecarga, magnitudes de influencia, compensación de los efectos parásitos (temperatura, frecuencia, etc). Diseños constructivos. Medidores multisistema. Medidores especiales (multidemanda, multitarifas). Medidores electrónicos multifunción.

8. NOCIONES DE MEDICIONES CON POTENCIOMETROS: Principio de funcionamiento. Sensibilidad. Evaluación de la exactitud de las mediciones. Aplicaciones.

9. NOCIONES DE MEDICIONES CON INSTRUMENTOS NUMÉRICOS O DIGITALES: Principio de funcionamiento. Evaluación de la exactitud de las mediciones. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes de la cátedra.
- "Electrical Measurements", F.K. Harris.
- "Medidas eléctricas y sus aplicaciones", I. Kinnard.
- "Técnicas de medidas eléctricas", Siemens
- "Análisis de medidas eléctricas", Breant.
- Normas IRAM e IEC, referidas a los temas tratados.
- "Elementos de medidas eléctricas", Solon de Medeiros filho

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Estudio previo del tema del día mediante apuntes o textos recomendados por la cátedra.

- Clase Teórica (3 Hs. semanales) dedicada a la fundamentación analítico - conceptual y discusión de propuestas vinculadas al tema (obligatoria).
- Clase Teórica Práctica (3 Hs. semanales) de preparación y/o ejecución de trabajos prácticos de gabinete y laboratorio (obligatoria).
- Desarrollo de monografías por parte de grupos de alumnos (máximo 2) vinculados a temas específicos de la materia a propuesta de la cátedra (optativo).

Modalidad de Evaluación Parcial

Evaluaciones parciales: La materia se dividirá en dos unidades de estudio, de cada una de las cuales se tomarán evaluaciones escritas (con la posibilidad de dos recuperaciones por unidad), con complementación oral.

Para regularizar la materia el alumno además de aprobar las evaluaciones parciales deberá concurrir al 85 % de las clases y presentar la carpeta con los Trabajos Prácticos en los cuales cada alumno deberá haber llenado todos sus cuadros de valores, observaciones, cálculos y conclusiones.

Coloquios: Serán orales, complementados con temas escritos. Habrá tres oportunidades para rendirlos.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	INTRODUCCION- EVALUACION MEDIDAS					
<2> 16/03 al 21/03	EVALUACION MEDIDAS	EVALUACION MEDIDAS				
<3> 23/03 al 28/03	EVALUACION MEDIDAS	EVALUACION MEDIDAS				
<4> 30/03 al 04/04	INSTRUMENTOS INDICADORES ANALOGICOS	EVALUACION MEDIDAS	CONTRASTE IIA - EJECUCION			
<5> 06/04 al 11/04	INSTRUMENTOS NUMÉRICOS o DIGITALES	EVALUACION MEDIDAS				
<6> 13/04 al 18/04	MEDICIONES ANALOGICAS	MEDICIONES ANALOGICAS MONOFASICAS	MEDICIONES ANALOGICAS MONOFASICAS - EJECUCION			
<7> 20/04 al 25/04	MEDICIONES ANALOGICAS POLIFASICAS	MEDICIONES ANALOGICAS POLIFASICAS	MEDICIONES ANALOGICAS POLIFASICAS - EJECUCION			
<8> 27/04 al 02/05	PARCIAL					
<9> 04/05 al 09/05	MEDIDORES DE ENERGIA DE INDUCCION Y ELECTRÓNICOS	MEDIDORES DE ENERGIA DE INDUCCION Y ELECTRÓNICOS				
<10> 11/05 al 16/05	MEDIDORES DE ENERGIA DE INDUCCION Y ELECTRÓNICOS	MEDIDORES DE ENERGIA DE INDUCCION Y ELECTRÓNICOS	MEDIDOR DE ENERGIA - EJECUCION			
<11> 18/05 al 23/05	TRANSFORMADOR DE MEDIDA		TRANSFORMADOR DE MEDIDA			
<12> 25/05 al 30/05	POTENCIOMETRO		POTENCIOMETRO			
<13> 01/06 al 06/06	PUNTES DE CC		PUNTES DE CC			
<14> 08/06 al 13/06	PUNTES DE CA		PUNTES DE CA			
<15> 15/06 al 20/06	TELEMEDICION					
<16> 22/06 al 27/06	FERIADO					

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	10	17/10	19:00	
2º	11	24/10	19:00	
3º	16	29/11	19:00	
4º				