



Planificaciones

6538 - Medidas Eléctricas Especiales

Docente responsable: CARBAJALES JOSE DOMINGO

OBJETIVOS

Los objetivos de la materia MEDIDAS ELECTRICAS ESPECIALES son los siguientes:

Lograr que los alumnos adquieran la formación necesaria para poder interpretar correctamente los fundamentos básicos, generales y específicos de los distintos elementos y/o métodos de medida empleados en Laboratorio y en la industria y sepan predeterminar ante un requerimiento técnico o ante una determinada medición industrial, el método e instrumental adecuado para asegurar la exactitud necesaria, de manera tal de llegar a conclusiones correctas y decisiones justificadas económicamente.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

65.38 MEDIDAS ELECTRICAS ESPECIALES – CONTENIDOS MINIMOS

1. MEDICIONES MEDIANTE PUENTES.
2. POTENCIOMETRO DE CORRIENTE CONTINUA.
3. INSTRUMENTOS DIGITALES.
4. OSCILOSCOPIO EN LAS MEDICIONES.
5. MEDICION MEDIANTE SENSORES Y TRANSDUCTORES.
6. SISTEMAS DE ADQUISICION DE DATOS Y CONTROL ELECTRONICO:.
7. MEDICIONES ELECTRICAS ESPECIALES.

PROGRAMA ANALÍTICO

El PROGRAMA ANALÍTICO a desarrollar es el siguiente

1. MEDICIONES MEDIANTE PUENTES: Repaso de la teoría del funcionamiento de los puentes de corriente continua simple (Wheatstone), y doble (Thomson). Resistores patrones, características constructivas, valor nominal. Clases de exactitud, caja de resistores a detectores. Repaso de la teoría de funcionamientos de los puentes de alterna. Concepto de convergencia. Clasificación de Ferguson. Puentes clásicos de Maxwell-Wien. Hay, Schering, etc. Efectos capacitivos parásitos, tierra de Wagner. patrones de inductancia y de capacitancia. Tipo de detectores.
12/3
2. POTENCIOMETRO DE CORRIENTE CONTINUA: Principio del compensador. Evolución histórica. Potenciómetros de corriente constante y de resistencia constante. Concepto de calibración. Pilas patrones. Potenciómetro de hilo; con resistencias discretas. Divisores especiales. Potenciómetro con dial de FEM patrón. Usos del potenciómetro. Incertidumbre de la medición potenciométrica.
3. INSTRUMENTOS DIGITALES: Teoría de funcionamiento. Métodos de conversión típicos; rampa simple y rampa doble. Análisis en bloque de las etapas. Exactitud del instrumento. Constancia en el tiempo. Exactitud de la referencia; corrimiento de cero, variación de parámetros. Comparación con el instrumento analógico. Medición de distintas magnitudes. Multímetro digital.
4. OSCILOSCOPIO EN LAS MEDICIONES: Diagrama en bloques. Tubo de rayos catódicos. Sistemas de deflexión: Horizontal y vertical. Transductores. Puntas de prueba. Técnicas del osciloscopio. Calibración. Observaciones y mediciones.
5. MEDICION MEDIANTE SENSORES Y TRANSDUCTORES: Definición. Características de respuesta, tipos constructivos. Configuración del sistema de medida. Sensores resistivos, capacitivos, piezoeléctricos, inductivos, fotoeléctricos, termoelectrónicos, acústicos, etc. Aplicaciones típicas en medición de desplazamientos, velocidades, aceleraciones, fuerzas, presiones, deformaciones, temperaturas, caudal, etc.
6. SISTEMAS DE ADQUISICION DE DATOS Y CONTROL ELECTRONICO: Sistemas de instrumentación, interfaz con transductores. Sistemas de medición y control, multiplexión. Introducción al control. Instrumentos utilizados, interfaz IEE-488, ejemplos. Analizadores integrados de magnitudes eléctricas.
7. MEDICIONES ELECTRICAS ESPECIALES: Medición de tomas de tierra. Finalidad de la conexión a tierra. Tipos de electrodos. Distribución del potencial de electrodos. Resistencia de la toma de tierra. Tensiones que

fijan la resistencia máxima. Resistividad de terrenos. Medición de la resistencia de tomas de tierra. Métodos. Mediciones de fallas en cables. Localización de defectos. Métodos de puente, caída de tensión, capacitancia, etc. Prelocalización por reflectometría.

BIBLIOGRAFÍA

La BIBLIOGRAFIA a utilizar será la siguiente:

- Apuntes de la Cátedra.
- "Electrical Measurements", F.K.Harris.
- "Medidas Eléctricas y sus Aplicaciones", I.Kinnard.
- "Misura Elettriche", A.Barbagelata.
- 12/4
- "Electrical Measurement and Measuring Instruments", Golding.
- "Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición", W.Cooper y A.Helfrick.
- "Técnica de Mediciones Eléctricas", Siemens.
- "Técnicas de Mediciones Eléctricas", Stockl y Winterling.
- "Curso Superior de Instrumentación Electrónica", Prensky.
- "Puesta a tierra de sistemas", Arcioni.
- "Sistemas de aterramiento", Moreno León.
- "Manual de mediciones, control y automatización", Siemens.
- "Técnicas de Medición", Roth.
- "Técnicas de medidas con osciloscopio", Czech.
- "Prueba de tensión y localización de fallas en cables", Deba Bossi y Coppi.
- "Modern cable fault location methods", Proc.IEE Abril 75.
- "Agua y Energía, Especificación Técnica 75.
- "Sistemas no convencionales para sensor corriente con fines de protección y medición" (3er. ERLAC CIGRÉ), Gentile - Pesce - Mérola - Zabala-Csipka
- "Sistemas no convencionales para sensor tensión con fines de protección y medición" (4to. ERLAC CIGRÉ), Zabala - Brega - Pesce - Gentile-Mérola.
- "Instrumentación electrónica", Mandado - Mariño – Lago.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

El Método de Enseñanza será el siguiente:

- Estudio previo del tema del día mediante apuntes o textos recomendados por la Cátedra.
- Clase teórica dedicada a la fundamentación analítico conceptual y discusión de propuestas vinculadas al tema (Obligatoria).
- Clase teórica práctica de preparación y/o ejecución de trabajos prácticos de gabinete y laboratorio (Obligatoria).
- Desarrollo de monografías por parte de grupos de alumnos vinculadas a temas específicos de la materia a propuesta de la Cátedra.

Modalidad de Evaluación Parcial

El Régimen de Promoción será el siguiente:

Evaluaciones parciales: La materia se dividirá en dos unidades de estudio, de cada una de las cuales se tomarán evaluaciones escritas, 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	Puentes de alterna	Si				
<2> 16/03 al 21/03	Puentes de alterna		Si			
<3> 23/03 al 28/03	Telemedición	Si				
<4> 30/03 al 04/04	Feriado					
<5> 06/04 al 11/04	Medidores electrónicos trifásicos	Si				
<6> 13/04 al 18/04	Medidores electrónicos trifásicos		Si			
<7> 20/04 al 25/04	Primer parcial					
<8> 27/04 al 02/05	Potenciometro	Si				
<9> 04/05 al 09/05	Potenciometro		Si			
<10> 11/05 al 16/05	Instrumentos numéricos o digitales	Si				
<11> 18/05 al 23/05	Instrumentos numéricos o digitales		Si			
<12> 25/05 al 30/05	Mediciones con osciloscopio		Si			
<13> 01/06 al 06/06	Mediciones físicas por métodos eléctricos		Si			
<14> 08/06 al 13/06	Mediciones de Puesta a Tierra		Si			
<15> 15/06 al 20/06	Mediciones de Fallas en cables		Si			
<16> 22/06 al 27/06	Segundo parcial					

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	7	23/04		
2º	9	07/05		
3º		27/06		
4º		04/07		