



PROGRAMA ANALÍTICO DE : MEDIDAS ELECTRÓNICAS 1
(PLAN 1995/Ajuste 2010) .

Nivel	Cuatrimestre	Código	Hs. semanales
4to	Anual		5

Correlatividades:

Para cursar:

Cursada: Análisis de Señales y Sistemas - Teoría de los Circuitos I - Técnicas Digitales I - Electrónica Aplicada I .

Aprobadas: Análisis Matemático II – Química General - Física 2.

Para rendir:

Aprobadas: Teoría de los Circuitos I - Técnicas Digitales I - Electrónica Aplicada I .

Estrategia Metodológica: Clases Teóricas, (Exposición del tema por parte del Docente). Clases Practicas de aula, (El Docente plantea problemas básicos, se analiza el caso y se proponen soluciones, los estudiantes participan en talleres y seminarios, redactan informes, y monografías). Clases practicas de laboratorio: El docente guía a los estudiantes en la realización práctica de ejercicios mediante instrumental de laboratorio.

Criterios de evaluación: Evaluación continua durante el curso mediante pruebas parciales. Evaluación final mediante examen integrador.

OBJETIVOS:

Al completar el curso, el alumno podrá seleccionar los métodos de medición y los instrumentos apropiados para usar en cada caso, en el campo de mediciones en CC y CA de baja frecuencia. Será capaz de estimar la incertidumbre presente en las mediciones y elaborar protocolos de medición

Contenidos:

UNIDAD 1: ERRORES E INCERTIDUMBRE EN LAS MEDICIONES.

ESPECIFICACIONES DE EXACTITUD DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA.

Errores absolutos y relativos. Clasificación de los errores. Errores gruesos o faltas. Errores sistemáticos. Errores fortuitos o casuales. Ejemplo de aplicación sobre errores sistemáticos. Interpretación de las especificaciones de exactitud. Clase de exactitud de los instrumentos analógicos. Especificaciones de exactitud en los instrumentos digitales. Uso de las especificaciones de exactitud para determinar la incertidumbre presente en todo proceso de medición. Mediciones Indirectas, propagación de errores, problema inverso en el cálculo de errores e incertidumbre. Cuestiones y problemas.

Duración: 3 Semanas

UNIDAD 2: MEDICIONES DE TENSIÓN CORRIENTE Y POTENCIA EN FRECUENCIAS INDUSTRIALES.

Instrumentos de imán permanente y bobina móvil. Voltímetros para C.A. con instrumentos de B.M. Calibración de la escala en dB en los voltímetros de C.A. Instrumentos de hierro



móvil. Tipos constructivos. Instrumentos electrodinámicos. Uso del instrumento electrodinámico como wattímetro. Mediciones del factor de potencia. Mediciones en una línea de alimentación monofásica. Mediciones en una línea de alimentación trifásica.

Duración: 3 Semanas

UNIDAD 3: MEDICIONES DE TENSIÓN CORRIENTE Y POTENCIA EN BAJAS FRECUENCIAS. INSTRUMENTOS ANALÓGICOS Y DIGITALES EMPLEADOS.

Generalidades. Amplificadores usados en los voltímetros electrónicos. Especificaciones de los amplificadores. Especificaciones típicas de un amplificador de voltímetro electrónico. Voltímetros electrónicos analógicos. Voltímetro - Amperímetro - Ohmetro electrónico típico, (multímetro). Circuitos de entrada de los multímetros digitales. Atenuador amplificador. Convertidores I/V. Convertidores R/V. Conversores analógicos digitales, (voltímetros digitales). Convertidores tipo flash. Técnica de aproximaciones sucesivas. Conversores tipo rampa escalera. Convertidores de doble rampa. Conversor de tensión a frecuencia. Multímetros de autorango. Convertidores de CA a CC, convertidores alterna valor medio, convertidores alterna valor eficaz. Detectores de valor pico. Cotas de corrección.

Duración: 3 Semanas

UNIDAD 4: FUENTES ANALÓGICAS DE SEÑALES.

Generadores de señales sinusoidales de baja frecuencia. Generadores de funciones. Generadores de Pulsos. Generadores de señal modulados. Especificaciones. Aplicaciones.

Duración: 3 Semanas

UNIDAD 5: MEDICIONES DE FORMAS DE ONDAS NO SENOIDALES.

Generalidades. Errores cometidos por los instrumentos con detector de respuesta al valor medio al medir formas de ondas no senoidales. Medición de forma de ondas en circuitos con R.C.S. Medición de ruido. Influencia de la presencia de componentes de CC sobre la señal a medir. Mediciones de formas de ondas especiales (trenes de pulso).

Duración: 3 Semanas

UNIDAD 6: MEDICIONES DE CONSTANTES CONCENTRADAS. PUENTES DE CC Y DE CA DE BAJA FRECUENCIA. OHMETROS.

Puente de Wheatstone. Ecuación de equilibrio. Sensibilidad del puente. Exactitud del puente. Alcance de un puente de Wheatstone. Puentes de Wheatstone no balanceados. Aplicaciones de los puentes de CC. Puentes para la medición de resistencia de puesta a tierra. Puentes de impedancias. Ecuación de equilibrio. Consideraciones prácticas. Puente de Maxwell. Puente de Hay. Puente de comparación de capacidades. Puente de Schering.



Medición de inductancias con núcleo magnético. Otras técnicas para la medición de capacidades e inductancias. Técnica del detector sincrónico. Medición de inductancia. Medición de capacidades.

Duración: 4 Semanas

UNIDAD 7: OSCILOSCOPIOS DE USOS GENERALES (ANALÓGICOS y DIGITALES).

Generalidades. Función y tipos de osciloscopios. El sistema del eje Y. El sistema del eje X. Base de tiempos de los osciloscopios analógicos. Osciloscopios con doble base de tiempos. Osciloscopios digitales. Empleo de los menús de medidas de un osciloscopio digital de usos generales. Base de tiempos y circuito de disparo. Distintos modos de disparo. Sondas de entrada. Análisis de señales en el dominio del tiempo y mediciones con osciloscopios.

Duración: 5 Semanas

UNIDAD 8: INTRODUCCIÓN AL ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES. MEDICIÓN DE PARÁMETROS NO ELÉCTRICOS BÁSICOS.

Introducción a los sistemas de instrumentación. Sistemas Analógicos. Sistemas Analógicos a Digitales (Sistemas de entrada múltiple) . Sistemas Digitales. Acondicionamiento de señales Medición de magnitudes no eléctricas, amplificadores de instrumentación. Transductores utilizados.. Introducción a la interconexión de instrumentos. Normas y estándares.

Duración: 2 Semanas

UNIDAD 9: ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LAS INTERFERENCIAS DE MODO NORMAL Y MODO COMÚN QUE AFECTAN A LAS MEDICIONES.

Rechazo de modo normal de los voltímetros digitales. Rechazo de modo común, sistemas de guarda. Clasificación de los distintos tipos de interferencias y las técnicas que se emplean para minimizarlas o suprimirlas.

Duración: 3 Semanas

BIBLIOGRAFÍA:

Instrumentos electrónicos básicos: Ramon Pallas Areny – Ed 2007 (Marcombo)
Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición - (Cooper - Helfrick).
Técnicas para mediciones y Practicas de laboratorio .- (S. Wolf).
Mediciones Electrónicas para estudiantes de Ingeniería - (Bibliografía propia de la cátedra).