

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

MEDIDAS ELECTRICAS

1. Nombre de la asignatura:

Medidas Eléctricas

2. Créditos:

13

4. Objetivo de la asignatura:

Se pretende que el estudiante adquiera los conocimientos básicos, para que al enfrentarse a un problema concreto de medidas eléctricas, posea los criterios necesarios para seleccionar el sistema más adecuado y ser capaz de diseñar soluciones simples.

5. Metodología de enseñanza:

El curso, de carácter semestral, tiene asignadas un total de 96 horas, distribuidas de la siguiente forma:

- 4 h de clases teóricas semanales (50 h totales)
- 2 h de clases de ejercicios semanales (26 h totales)
- 6 sesiones de laboratorio (20 h totales)

6. Temario:

- Sistema de unidades y patrones eléctricos
- Incertidumbres y Errores
- Comportamiento de instrumentos bajo ondas distorsionadas
- Instrumentos analógicos
- Potenciómetros y puentes
- Transductores Instrumentos digitales
- Interferencia en los sistemas de medida
- Sistemas automáticos de medida

Anexos

1. Cronograma Tentativo

1ª Semana

Sistema de unidades internacional. Unidades básicas y derivadas.
Patrones primarios y secundarios. Convenciones internacionales.
Trazabilidad y redes de laboratorios de calibración.

2ª Semana

Definiciones, cálculo y expresión de incertidumbres. Evaluación tipos A y B.
Incertidumbre expandida.

3ª Semana

Tipo de respuesta de multímetros, vatímetros, contadores de energía y medidores de factor de potencia, con ondas no sinusoidales.
Características estáticas y dinámicas de los instrumentos analógicos.

4ª Semana

Modelos matemáticos y respuesta en frecuencia de los instrumentos analógicos.

5ª Semana

Instrumentos de bobina móvil, electrodinámicos, hierro móvil y con termocuplas.
Principios de funcionamiento y aplicaciones más comunes de los instrumentos analógicos.

6ª Semana

Potenciómetro de DC. Puentes de AC y DC. Aplicaciones del Puente de Wheatstone fuera del equilibrio. Tierra de Wagner.

7ª Semana

Clasificaciones de transductores. Strain gages. Transductores para medida de temperatura: termocuplas, resistencia de platino, termistores.

8ª Semana

Leyes y métodos de compensación de termocuplas. Transformador diferencial. Transductores piezoeléctricos. Transductores capacitivos e inductivos. Transductores para medidas magnéticas: celda Hall y magneto resistencia

9ª Semana

tadores: principios, modos de funcionamiento y errores. Conversores D/A y A/D, principios de funcionamiento.

10° Semana

Conversores de aproximaciones sucesivas, doble rampa, flash y tensión-frecuencia.

11ª Semana

Acoplamientos capacitivos e inductivos. Modelos. Métodos de protección. Blindajes y guardas.

12ª Semana

Standard IEEE 488, descripción y funcionamiento.

13ª Semana

Standard RS-232, aplicaciones a instrumentación.

2. Modalidad de los cursos y procedimientos de evaluación

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales de carácter teórico-práctico, la realización de un proyecto de laboratorio.

En caso de no aprobar el laboratorio, se deberá recursar la materia. De la suma de los puntajes obtenidos en ambos parciales y en el proyecto de laboratorio, surgirán tres posibilidades:

- menos del 25%: insuficiencia en el curso, por lo cual reprueba la asignatura, debiendo recursarla
- entre el 25 y el 60%: suficiencia en el curso, que habilita a rendir un examen teórico y el examen oral final
- 60% o más: exoneración del examen teórico, quedando habilitado para rendir el examen oral final

3. Previaturas:

Sistemas Lineales II en la modalidad E-E, C-C y Sistemas Lineales I en la modalidad E-E.

4. Materia:

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

Bibliografía:

Básica:

- Instrumentación Eléctrica y Sistemas de Medida
B.H. Gregory – Gustavo Gili – 1984 - ISBN 84-252-1173-5
- Instrumentación Electrónica Moderna
Cooper&Helfrick – 1991 - Prentice Hall - ISBN 968-880-236-0

De referencia:

- Measurement Systems
Ernest O. Döbelin - Mc Graw Hill – 1990 - ISBN 0-07-017338-9

Complementaria:

- Osciloscopio - *M^a Eugenia Aguirre*
- Instrumentos Digitales - *L. Ferrari, C. Briozzo*
- Transductores - *M^a Eugenia Aguirre*
- Sistema de Unidades y Patrones Eléctricos - *Daniel Slomovitz*
- Análisis de Definiciones de Potencia Reactiva y Potencia Aparente - *Daniel Slomovitz*
- Evaluación de divisores de tensión y resistores shunts de corriente - *D. Slomovitz, P. Bergalli, J. Fernández.*
- Calibration: Philosophy in Practice
Fluke Corporation - 1994 - ISBN 0-9638650-0-5
- SI base units definition development realisation - *PTB, 1994*
- Guide to expression of uncertainty in measurements - *ISO, 1993*
- Non-sinusoidal situations: effect on the performance of meters and definitions of power - *Tutorial Course IEEE.*

8. Conocimientos previos exigidos y recomendados:

Se exigen conocimientos de circuitos lineales, componentes electrónicos y conceptos básicos de estadística.