Nombre de la materia:	Electrometría
Clave:	CI0700-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Circuitos Eléctricos II (CI0201-T)

Objetivo general: Capacitar al estudiante de Ingeniería Eléctrica para que: Analice y evalué los resultados de los procesos de medición y manejo de información. Analice los principios fundamentales, conozca los componentes esenciales y el funcionamiento de los diferentes tipos de instrumentos para medición. Aplique y diseñe procedimientos de medida necesarios para obtener información sobre un sistema energético o sus componentes.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Medio)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Medio)**

Programa sintético

1. Generalidades sobre mediciones ..... 6 hrs.
2. Instrumentos básicos de Medición de C.A ..... 14 hrs.
3. Medición y Prueba de dispositivos y elementos ..... 14 hrs.
4. Medición de Potencia y Energía Eléctrica ..... 14 hrs.

Total: 48 hrs.

Programa desarrollado

1. Generalidades sobre mediciones ..... 6 hrs.
   - 1.1 Concepto de medida
   - 1.2 Sistema de Unidades
   - 1.3 Precisión y Exactitud
   - 1.4 Sensibilidad
   - 1.5 Errores en mediciones y su reducción
   - 1.6 Calibración
   - 1.7 Tipos de corriente eléctrica
   - 1.8 Formas de onda
   - 1.9 Frecuencia, Periodo, Amplitud
   - 1.10 Valor Promedio
   - 1.11 Valor Eficaz

2. Instrumentos básicos de Medición de C.A ..... 14 hrs.
   - 2.1 Introducción
   - 2.2 Medidores Electromecánicos
     - 2.2.1 Tipos de movimientos
     - 2.2.2 Voltímetro de C.D.
     - 2.2.3 Amperímetro de C.D.
     - 2.2.4 Voltímetro con rectificador
     - 2.2.5 Amperímetro de Gancho
   - 2.3 Medidores Electrónicos
     - 2.3.1 Voltímetros
     - 2.3.2 Amperímetros
3. Medición y Prueba de dispositivos y elementos ..... 14 hrs.
   - 3.1 Medición de resistencia por varios métodos
   - 3.2 Medición de inductancias y capacitancias
   - 3.3 Puentes medidores en C.A
   - 3.4 Puentes medidores de Inductancia
   - 3.5 Puente medidores de Capacitancia
   - 3.6 Comportamiento de R,L y C en C.A.
   - 3.7 Concepto de Impedancia y Admitancia
   - 3.8 Medición de Factor de Calidad Q
4. Medición de Potencia y Energía Eléctrica ..... 14 hrs.
   - 4.1 Relación de unidades
   - 4.2 Potencia y Energía en C.D.
   - 4.3 Potencia y Energía en C.A.
   - 4.4 Medidores Monofásicos y su Conexión
   - 4.5 Potencia y Energía en C.A
   - 4.6 Medidores
   - 4.7 Medición de Factor de Potencia
   - 4.8 Uso de transformadores de instrumentos

Bibliografía básica:

Guía para las mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio; Stanley Wolf, Richard F.M. Smith; Prentice Hall, 1992.

Bibliografía complementaria:

Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición; William D. Cooper, Albert D. Helfrick; Prentice Hall, 1991.
Fundamentos de Metrología Eléctrica: Parámetros Básicos, Tomo II; Andres M. Karks; Alfaomega Marcombo, 1994
Fundamentos de Metrología Eléctrica: Potencia y Energía, Tomo III; Andres M. Karks; Alfaomega Marcombo, 1994

Principios de instrumentación electrónica; A. James Diefenderfer; McGraw-Hill Interamericana, 2da edición.
Reliability Engineering for Electronic Design; Norman B. Fuqua; Mercel Dekker Inc., 1987.
Engineering circuits analysis. Hayt & Kemmerly McGraw-Hill, 1993
Electrónica industrial: dispositivos y sistemas; Maloney T.; Prentice Hall Hispanoamericana, 1983.
Análisis Básico de Circuitos Eléctricos; Jonson, Hilburn & Jonson; Prentice Hall Hispanoamericana, 1991.
Instructivos y catálogos de CFE

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Investigación documental (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada (X)
- Visitas a la industria (X)
- Uso de una herramienta computacional de cálculo simbólico (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)