

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

IEE2183 LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS

Créditos y horas:	5 créditos UC / 5 horas de trabajo de laboratorio semanal
Profesor:	Enrique Álvarez
Coordinador:	Por definir
Bibliografía:	Irwin, J.D. Basic engineering circuit analysis, 3 rd Ed. New York, McMillan, 1993.
Descripción:	El curso consta de diferentes experiencias de laboratorio las cuales permitirán capacitar al alumno en el uso de instrumentos y herramientas para la medición de variables y parámetros en sistemas eléctricos y electrónicos, la interpretación y análisis de datos, y la preparación de informes técnicos. Se presentan también procedimientos básicos de trabajo y seguridad en un laboratorio de electricidad.
Prerequisitos:	IEE2123 Circuitos Eléctricos
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Determinar parámetros y propiedades circuitales empleando instrumentos electrónicos.2. Verificar las propiedades circuitales empleando instrumentos de medición y software de simulación.3. Conocer y comprender las diferencias entre los distintos métodos de medición para voltajes, corrientes, potencias, campos electromagnéticos, y sus características transitorias y estacionarias.4. Interpretar las mediciones considerando márgenes de error y órdenes de magnitud.5. Identificar desviaciones entre el comportamiento de circuitos ideales y reales considerando fallas y componentes defectuosos.6. Implementar circuitos eléctricos / electrónicos fundamentales cumpliendo con esp.7. Trabajar de acuerdo a estándares de seguridad de laboratorios eléctricos.

Criterios ABET relacionados al curso:

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- d. Grupos multidisciplinarios
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- g. Comunicación efectiva.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

Contenidos:

- Introducción
- 1.1. Aspectos de seguridad.
- 1.2. Instrumentación y medición.
 - 1.2.1. Características principales de los instrumentos: rango, resolución, sensibilidad, precisión, frecuencia, interacciones entre la impedancia interna y de carga, cancelación polos-ceros.
 - 1.2.2. Procedimientos generales de medición.
- 1.3. Preparación de informes.
- 2. Experiencia 1 - Mediciones en circuitos electrónicos.
 - 2.1. Medición de voltaje, corriente, potencia, respuestas transitoria y estacionaria (amplitud, frecuencia y fase).
 - 2.2. Medición de valores de componentes.
 - 2.3. Amplificador operacional: comparador, sumador, integrador, derivador.
 - 2.4. Filtros pasivos y activos, gráficos de Bode: Medición de la respuesta de frecuencia de un audio de frecuencias.
 - 2.5. Uso del osciloscopio, generador de ondas, medidor de frecuencias.
- 3. Experiencia 2 - Medición en circuitos de potencia.
 - 3.1. Medición de tensiones trifásicas equilibradas y desequilibradas.
 - 3.2. Transformadores: razón de transformación, desfases, conexiones trifásicas.
 - 3.3. Medición de potencia real y aparente.
- 4. Experiencia 3 - Circuitos para medición y acondicionamiento de señales.
 - 4.1. Medición y adaptación de impedancias.
 - 4.2. Cuadripolos, puente de Wheatstone, circuitos de medición y acondicionamiento de señales.
 - 4.3. Osciladores, osciladores controlados por voltaje (VCO), modulación por ancho de pulso (PWM), convertidores, frecuencia a voltaje, seguidor de fase (PLL).
- 5. Proyecto.
 - 5.1. Explicación de las distintas etapas de un proyecto tecnológico.
 - 5.2. Fabricación de placas impresas.
 - 5.3. Técnicas básicas de ensamblaje.
 - 5.4. Circuito analógico básico.
 - 5.5. Presentación de resultados

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA