



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA JORNADA ESPECIAL

PROGRAMA DE LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

Asignatura:	Laboratorio de circuitos eléctricos I
Área:	Básicos de ingeniería electrónica
Código:	EE351
Intensidad:	2 Horas/semana (hora de 50 minutos)
Duración:	16 semanas
Requisitos:	Circuitos eléctricos I EE363 (simultánea)

Objetivos

- ✓ Adquirir familiaridad y conocimiento sobre el funcionamiento y el manejo de los equipos e instrumentos usados en el laboratorio para el análisis y medición de magnitudes de variables eléctricas (osciloscopio, amperímetro, voltímetro, multímetro, vatímetro, etc.)
- ✓ Verificar de manera experimental las leyes básicas de la electricidad (ley de Ohm y leyes de Kirchhoff) en circuitos resistivos simples excitados con corriente directa y con corriente alterna.
- ✓ Comprobar la veracidad práctica de las ecuaciones de red que describen totalmente el comportamiento de circuitos eléctricos que son excitados con fuentes independientes y que están conformados por elementos lineales, pasivos, bilaterales e invariantes con el tiempo.
- ✓ Adquirir destreza en el diseño, montaje e implementación de circuitos eléctricos que contienen elementos lineales, pasivos, bilaterales e invariantes con el tiempo (resistencias, capacitancias, inductancias) y establecer claramente los límites de excitación del circuito.
- ✓ Establecer experimentalmente la veracidad de algunos teoremas de circuitos eléctricos.

Contenido

Esta asignatura se desarrolla a través de la realización de prácticas de laboratorio con las cuales se busca la reafirmación experimental de los conceptos teóricos adquiridos en el curso de circuitos eléctricos I. Las prácticas a desarrollar son las siguientes:

- 0.- **Sesión introductoria:** en esta sesión se hace la presentación del programa, se establece el método de trabajo, se hace la selección de grupos de experimentación y se especifican claramente las consideraciones de trabajo académico en la asignatura y dentro del laboratorio, así como la forma de evaluación.
- 1.- Ilustración, explicación y demostración sobre el manejo y operación de los quipos e instrumentos de medida usados en el laboratorio.
- 2.- Conocimiento y manejo de los instrumentos de medida y determinación de rangos de operación.
- 3.- Elementos de circuito idealizados de parámetros concentrados.

- 4.- Circuitos resistivos y asociación de resistencias.
- 5.- Comprobación experimental de las leyes de Kirchhoff.
- 6.- Circuitos divisores de corriente y de voltaje.
- 7.- Asociación de elementos almacenadores de energía.
- 8.- Elementos pasivos almacenadores de energía: el condensador.
- 9.- Teoremas de circuito: equivalente de Thévenin.
- 10.- Teoremas de circuito: superposición y máxima transferencia de potencia.
- 11.- Respuesta transitoria en circuitos eléctricos.
- 12.- El transformador.
- 13.- Conexión de transformadores (paralelo y Δ -Y).
- 14.- Evaluación general del curso.

Metodología

Se desarrollan prácticas de laboratorio con el imprescindible trabajo presencial del estudiante y la orientación del profesor, en éstas el estudiante debe demostrar suficiencia de conocimientos en relación con la práctica que se está desarrollando.

El estudiante desarrolla un trabajo previo a cada práctica de acuerdo con las orientaciones del profesor y lo establecido en la guía de laboratorio, este trabajo será evaluado como pre-informe de acuerdo con lo establecido en el documento "**Consideraciones para el trabajo en el laboratorio**" que se encuentra disponible en www.elcondensador.net.

El estudiante desarrolla, posterior a la práctica, un trabajo en relación con la recopilación, ordenamiento y análisis de los resultados obtenidos en el proceso de experimentación, el cual será evaluado a la semana siguiente de desarrollada la práctica de acuerdo con lo establecido en el documento mencionado en el párrafo anterior.

Evaluación

Para la evaluación se tiene en consideración el trabajo presencial de cada estudiante, la presentación de informes y pre-informes, así como la evaluación general a través del curso que se especifica claramente en el documento "**consideraciones para el trabajo en el laboratorio**" entregado la primera sesión de clase y disponible en www.elcondensador.net.

Bibliografía

- Apuntes de clase de la asignatura circuitos eléctricos I.
- Álvaro Acosta y Jorge Eduardo Calle, Circuitos eléctricos, Editorial U.T.P. (www.utp.edu.co/~aacosta)
- William H. Hayt y Jack E. Kemmerly, Análisis de circuitos en ingeniería, McGraw-Hill editores.
- David E. Johnson, John L. Hilburn y Johnny R. Johnson, Análisis básico de circuitos eléctricos, Prentice-Hall editores.
- Joseph A. Edminister, Teoría y problemas de circuitos eléctricos, Serie Schaum, McGraw-Hill editores.
- David E. Irwin, Análisis de circuitos en ingeniería, McGraw-Hill editores.