

LABORATORIO DE CIRCUITOS II (CÓDIGO TE3D2)

Nombre del programa académico	Tecnología Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Laboratorio de Circuitos II
Área académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2016
Semestre y año en que se imparte	Semestre 7– Año 4
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos	2
Director o contacto del programa	Santiago Gómez Estrada
Coordinador o contacto de la asignatura	Jorge Humberto Sanz Alzate

Horas por semestre				
HT	HP	TH	TI	HTS
0	64	64	32	96

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

La asignatura de laboratorio de circuitos eléctricos ii es de naturaleza práctica, el propósito que tiene es analizar el comportamiento de los circuitos eléctricos monofásicos, trifásicos y su respuesta ante variaciones de frecuencia. Aplicación de Leyes Kirchhoff, se abordan temas como el manejo del osciloscopio, medición de corriente de tensión para CA, Aplicación del teorema de Thévenin, métodos de corrientes de malla y tensiones de nodos, medición de potencia activa, reactiva y aparente, corrección de factor de potencia, medición de corriente y tensión en circuitos trifásicos balanceados en estrella y triángulo.

2. Objetivos

Se espera que, al finalizar este curso, el estudiante interprete la simbología utilizada en instrumentos de medida, selección del instrumento de medida, para la medida de variables eléctricas, conexión correcta de dispositivos eléctricos para conformar circuitos eléctricos y determinar su comportamiento, selección de elementos de eléctricos con base en su capacidad de disipación de potencia. Elaborar informes técnicos según las normas y trabajar en grupo como parte su formación profesional.

3. Resultados de aprendizaje

RA1: Manejo de osciloscopio para la medición de variables eléctricas variantes en el tiempo.

RA2: Criterio para la selección de equipos de medidas.

RA3: Analizar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, utilizando diferentes métodos para medir corriente y tensiones senoidales a frecuencia industrial y otras.

RA4: Aplicación de teoremas de circuitos y leyes (Kirchhoff, Thévenin, Máxima transferencia)

RA5: Analizar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, utilizando diferentes métodos para medir potencia activa, reactiva y aparente y poder hacer corrección del factor de potencia.

RA5: Capacidad de trabajo en equipo.

Los anteriores resultados se corresponden a los siguientes resultados de aprendizaje del programa: (RAP-1), (RAP-2), (RAP-3).

4. Contenido

T1: Introducción del trabajo a realizar en el laboratorio. (4h).

T2: Manejo del osciloscopio. (4h).

T3: Medición de tensión, corriente y frecuencia en circuitos resistivos. (4 h).

T4: Medición de tensión, corriente y frecuencia en circuitos RL, RC Y RLC serie. Aplicación de Leyes de Kirchhoff. (6h).

T5: Medición de tensión, corriente y frecuencia en circuitos RL, RC Y RLC paralelo y mixto. Aplicación de Leyes de Kirchhoff. (6 h).

T6: Medición de corrientes de malla y tensiones de nodo (4 h).
T7: Aplicación del Teorema de Thévenin (6 h).
T8: Medición de potencia activa, reactiva y aparente y factor de potencia. (6 h).
T9: Corrección del factor de potencia (4 h).
T10: Comprobación de la máxima transferencia de potencia (4 h).
T11: Medición de corriente, tensión y potencia para circuitos trifásicos balanceados en estrella y triángulo. (8h).
T12: Medición de corriente, tensión y potencia para circuitos trifásicos desbalanceados en estrella y triángulo. (8 h).

5. Requisitos

Asignaturas: Circuitos Eléctricos II, simultanea (código TE343)

Competencias: Capacidad de analizar el funcionamiento de los circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, además de interpretación de medidas de potencia activa y secuencia de fase. Capacidad de resolver problemas que involucren circuitos eléctricos. Capacidad de Seleccionar el equipo adecuado para la medida de variables eléctricas

6. Recursos

Libros de texto:

- [1] DORF, Richard y SKOVODA, James. *Introducción al Análisis y Diseño*. Alfaomega Grupo Editor, 2000.
- [2] HUBERT, Charles. *Circuitos Eléctricos CA/CC Enfoque Integrado*. McGraw-Hill, 1987.
- [3] KERCHNER, Russel y CORCORAN, G. *Circuitos de Corriente Alterna*. Editorial Continental, 1962.
- [4] EDMINISTER, Joseph y NAHVI, M. *Circuitos Eléctricos. Serie Schaum*, McGraw-Hill, 1997.
- [5] VAN VALKENBURG. *Análisis de Redes*. Editorial Limusa, 1999.
- [6] DESOER, Charles y KUH Ernest. *Basic Circuit Theory*. McGraw-Hill, 1969.
- [7] BRENNER, Ego y MANSOUR David. *Analysis of Electric Circuits*. McGraw-Hill, 1966.

Herramientas informáticas

- Software de Simulink de Matlab™, CircuitMaker
- Guías de laboratorio de circuitos eléctricos II
- Recursos del programa
- Laboratorio de circuitos eléctricos II

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Implementación de prácticas que se encuentran en las guías de laboratorio de circuitos eléctricos II.
- Simulaciones de las prácticas implementadas utilizando Simulink de Matlab™, CircuitMaker
- Redacción de informes en formato de revista.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Las prácticas se deben elaborar en las instalaciones del programa en el laboratorio de circuitos eléctricos (IE702) (6), realizando las siguientes prácticas:

- P1. Introducción al manejo de equipos disponibles en el laboratorio, esquemas de seguridad en el manejo de equipos y explicación de metodología y evaluación a en el laboratorio (4 Horas)
- P2. Manejo del osciloscopio. (4 Horas)
- P3. Medición de tensión, corriente y frecuencia en circuitos resistivos. (4 h).
- P4: Medición de tensión, corriente y frecuencia en circuitos RL, RC Y RLC serie. Aplicación de Leyes de Kirchhoff. (6h).
- P5: Medición de tensión, corriente y frecuencia en circuitos RL, RC Y RLC paralelo y mixto. Aplicación de Leyes de Kirchhoff. (6 h).
- P6: Medición de corrientes de malla y tensiones de nodo (4 h).
- P7: Aplicación del Teorema de Thévenin (6 h).
- P8: Medición de potencia activa, reactiva y aparente y factor de potencia. (6 h).
- P9: Corrección del factor de potencia (4 h).
- P10: Comprobación de la máxima transferencia de potencia (4 h).

P11: Medición de corriente, tensión y potencia para circuitos trifásicos balanceados en estrella y triángulo. (8h).

P12: Medición de corriente, tensión y potencia para circuitos trifásicos desbalanceados en estrella y triángulo. (8h).

9. Métodos de aprendizaje

- *El curso se dividirá en grupos de trabajo (máximo tres estudiantes) donde cada participante debe trabajar y demostrar que tiene conocimiento del experimento que realiza.*
- *El día de la práctica el estudiante debe presentar el respectivo preinforme para realizar la experiencia.*
- *Eventualmente una o más prácticas se implementarán y/o simularán empleando Simulink de matlab TM.*
- *Tutorías por parte del docente*
- *Asesorías para ensamblar las prácticas por parte de un monitor*
- *Introducción al manejo del laboratorio para afianzar al estudiante con los instrumentos y elementos a utilizar en el curso.*

10. Métodos de evaluación

Cada práctica se evalúa en igual porcentaje, conformadas por un preinforme que evalúa la preparación para ésta y un informe en el que se consignan los resultados de la práctica desarrolladas, de las cuales están previstas:

- *Prácticas 1-2-3-4: (T1), (T2), (T3) y (T4): Valor porcentual de la nota definitiva: (36.4%). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2, RA3).*
- *Prácticas 5-6-7-8: (T5), (T6), (T7) y (T8): Valor porcentual de la nota definitiva: (36.4%). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5).*
- *Prácticas 9-10-11-12: (T9), (T10), (T11) y (T12): Valor porcentual de la nota definitiva: (37.2%). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2, RA4, RA5).*