

Código de asignatura: IE702

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Laboratorio de Circuitos Eléctricos II
Área académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 7– Año 4
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	3
Director o contacto del programa	José Germán López Quintero
Coordinador o contacto de la asignatura	Andrés Ricardo Herrera Orozco

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Se abordan los siguientes temas: Sistemas trifásicos, conexión de cuadripolos, análisis de circuitos resonantes, diagramas de bode, filtros activos y pasivos, además de representación mediante series de Fourier de la corriente de excitación de los transformadores.
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se espera que, al finalizar este curso, el estudiante diseñe circuitos eléctricos trifásicos, analice experimentalmente en el dominio de la frecuencia circuitos de una y 2 puertas, además estudie la aplicación como filtro de los circuitos resonantes (OP-2) y (OP-3).
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> RA1: Diseñar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, utilizando diferentes métodos para medir potencia activa, además de manejo del secuencímetro y corrección del factor de potencia. RA2: Analizar el funcionamiento de los cuadripolos permitiendo modelar los diferentes parámetros que lo componen. RA3: Observar la corriente de excitación de los transformadores en vacío y representarla mediante series de Fourier. RA4: Experimentar la aplicación como filtro de los filtros en la frecuencia, incluyendo circuitos pasivos y activos, mediante la construcción de diagramas de Bode. RA5: Capacidad de trabajo en equipo. Los anteriores resultados se corresponden a los siguientes resultados de aprendizaje del programa: (RAP-1), (RAP-11), (RAP-12), (RAP-15).
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> T1: Secuencímetro y factor de potencia (4 h). T2: Análisis de circuitos trifásicos (4 h). T3: Análisis de circuitos trifásicos desbalanceados (4 h). T4: Resonancia serie y paralelo (4 h). T5: Máxima transferencia de potencia y Teorema de Millman (4 h). T6: Diagramas de Bode (4 h). T7: Filtros pasivos (4 h). T8: Análisis de la corriente de excitación de un transformador usando la transformada discreta de Fourier (4 h). T9: Conexión de cuadripolos (4 h). T10: Filtros activos tipo Butterworth (4 h). T11: Filtros activos Chebyshev (4 h).
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> Asignaturas: Circuitos Eléctricos II (código IE642) 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 representar señales en serie trigonométrica de Fourier. Adecuada capacidad de lecto-escritura.
<p>6. Recursos</p> <p><u>Libros de texto:</u></p>

- Dorf, Richard y SKOVODA, James. *Introducción al Análisis y Diseño*. Alfaomega Grupo Editor, 2000.
- Irwin, J. David. *Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería*. Prentice Hall, 1996.
- Hubert, Charles. *Circuitos Eléctricos CA/CC Enfoque Integrado*. McGraw-Hill, 1987.
- Edminister, Joseph y NAHVI, M. *Circuitos Eléctricos. Serie Schaum*, McGraw-Hill, 1997.
- Van Valkenburg. *Análisis de Redes*. Editorial Limusa, 1999..
- Garret, Patrick. *Analog I/O Design*. Reston Publishing Company Inc, 1981.
- Antoniou, Andreas. *Digital Filters: Analysis and Design*. McGraw-Hill, 1979.
- El diagrama de Bode. *Revista Colombiana Electrónica*. No 1, abril de 1976.
- Herramientas informáticas. *Software de Simulink de Matlab™*. 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™. Redacción de informes en formato de revista. Se sugiere utilizar el formato de la revista *Scientia et Technica* para la presentación del informe y preinforme del laboratorio. El formato se puede descargar en .doc o latex en la sección convocatoria para la publicación de artículos/ Formato para el envío de artículos: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/formatos> Se sugiere incluir las secciones: resumen, abstract, introducción, marco teórico, resultados, conclusiones, bibliografía

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:

- Práctica 1. Secuencímetro y factor de potencia. (4 Horas)
- Práctica 2. Análisis de circuitos trifásicos. (4 Horas)
- Práctica 3. Análisis de circuitos trifásicos desbalanceados. (4 Horas)
- Práctica 4. Resonancia serie y paralelo. (4 Horas)
- Práctica 5. Máxima transferencia de potencia y Teorema de Millman. (4 Horas)
- Práctica 6. Diagramas de Bode. (4 Horas)
- Práctica 7. Filtros pasivos. (4 Horas)
- Práctica 8. Análisis de la corriente de excitación de un transformador. (4 Horas)
- Práctica 9. Conexión de cuadripolos. (4 Horas)
- Práctica 10. Filtros activos tipo Butterworth. (4 Horas)
- Práctica 11. Filtros activos Chebyshev. (4 Horas)

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™. 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 elementosa 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: Secuencímetro y factor de potencia. (T1), Análisis de circuitos trifásicos (T2), Análisis de circuitos trifásicos desbalanceados (T3) y Resonancia serie y paralelo (T4): Valor porcentual de la nota definitiva: (36.4%). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2, RA5).
- Prácticas 5-6-7-8: Máxima transferencia de potencia y Teorema de Millman (T5), Diagramas de Bode. (T6), Filtros pasivos (T7) y Análisis de la corriente de excitación de un transformador usando la transformada discreta de Fourier (T8): Valor porcentual de la nota definitiva: (36.4%). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA2, RA3, RA4, RA5).
- Prácticas 9-10-11: Conexión de cuadripolos (T9), Filtros activos tipo Butterworth (T10), Filtros activos Chebyshev. (T11): Valor porcentual de la nota definitiva: (37.2%). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA2, RA4, RA5).