

Código de asignatura: IE612

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Laboratorio de Circuitos Eléctricos I
Área académica o categoría	Profesionales y específicas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 6 – Año 3
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	Diego González Ocampo

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> La asignatura de Laboratorio de Circuitos Eléctricos I es una asignatura de naturaleza práctica donde se verifica experimentalmente las leyes, conceptos fundamentales, principios y teoremas de los circuitos eléctricos. Específicamente se busca poner en práctica la teoría aprendida en el curso de Circuitos Eléctricos I.
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se espera que al finalizar el curso el estudiante se encuentre en capacidad verificar experimentalmente las leyes, conceptos fundamentales, principios y teoremas de los circuitos eléctricos, diseñar y construir circuitos eléctricos y utilizar los instrumentos de medición de variables eléctricas disponibles en el laboratorio, de acuerdo con los objetivos del programa (OP-2) y (OP-3).
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> RA1: Diseñar circuitos eléctricos RA2: Construir circuitos eléctricos. RA3: Utilizar los instrumentos de medición de variables eléctricas RA4: Capacidad de pensamiento crítico. RA5: Capacidad de resolver problemas RA6: Capacidad de comunicación oral y escrita. RA7: Capacidad de trabajo en equipo. Los anteriores se corresponden a los siguientes resultados de aprendizaje del programa: (RAP-1), (RAP-2), (RAP-12), (RAP-14), (RAP-15), (RAP-16).
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> T1: Introducción a los dispositivos y elementos del laboratorio (8 h) T2: Manejo del osciloscopio (4 h) T3: Leyes de Kirchhoff (4 h) T4: Transitorios en circuitos (8 h) T5: Teoremas de circuito: Reciprocidad, sustitución, superposición (4 h) T6: Teorema de Thévenin (4 h) T7: Circuitos inductivos impropios (4 h) T8: Voltaje, corriente, potencia y ángulo de fase (8 h) T9: El transformador ideal (4 h) T10: Circuito equivalente del transformador monofásico (4 h) T11: Medida de potencia y corrección del factor de potencia (8 h) T12: La Transformada Discreta de Fourier (4 h)
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> Asignaturas: Circuitos Eléctricos I (IE524). Competencias: El estudiante debe tener la capacidad de modelar matemáticamente circuitos eléctricos, así como resolver circuitos eléctricos a partir de ecuaciones diferenciales y función de transferencia. Para dominar con éxito la asignatura el estudiante debe estar en capacidad de diseñar, construir y analizar circuitos eléctricos y verificar su funcionamiento usando elementos de medida tales como osciloscopio, voltímetro, amperímetro, vatímetro y programas de simulación.

6. Recursos

- *Libros de texto:*
- *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.*
- *Kerchner, Russel y Corcoran, G. Circuitos de Corriente Alterna. Editorial Continental, 1962.*
- *Edminister, Joseph y Nahvi, M. Circuitos Eléctricos. Serie Schaum, McGraw-Hill, 1997.*
- *Staff del M.I.T. Circuitos Magnéticos y Transformadores. Editorial Reverté, 1965.*
- *Van Valkenburg. Análisis de Redes. Editorial Limusa, 1999.*
- *Desoer, Charles y Kuh Ernest. Basic Circuit Theory. McGraw-Hill, 1969.*
- *Brenner, Ego y Mansour David. Analysis of Electric Circuits. McGraw-Hill, 1966.*
- *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 simulación Matlab™ y Simulink™.*
- *Guías de laboratorio de circuitos eléctricos | Recursos de internet:*
- *<https://sites.google.com/utp.edu.co/controlautomatico/tutoriales>*

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Simulación de circuitos eléctricos usando Matlab™ y Simulink™.*
- *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

- *Se realizan 12 prácticas en el laboratorio donde cada uno de los temas de la sección 4 es una práctica de laboratorio: T1 hasta T12 (64 h)*

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.*

10. Métodos de evaluación

- *Cada práctica se evalúa en igual porcentaje (8.33%), la evaluación se realiza para cada práctica a partir del trabajo realizado por parte de los estudiantes en tres momentos: pre-informe que evalúa la preparación para la práctica, trabajo en el laboratorio, y un informe en el que se consignan los resultados de la práctica desarrollada así:*
- *Práctica 1: (T1) Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA3, RA4, RA5, RA6, RA7).*
- *Práctica 2-12: (T2-T2). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7).*