

Código de asignatura: IE642

Nombre del programa académico	Ingeniería Eléctrica
Nombre completo de la asignatura	Circuitos Eléctricos II
Area 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	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	5
Director o contacto del programa	José Germán López
Coordinador o contacto de la asignatura	Víctor Mario Vélez Marín

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> La asignatura de Circuitos Eléctricos II es de naturaleza teórica, donde se presenta la fundamentación que requiere un ingeniero electricista para plantear y solucionar modelos matemáticos que describen el comportamiento dinámico de circuitos eléctricos en estado estacionario con excitaciones sinusoidales. Se abordan temas como cantidades de potencia, circuitos trifásicos, circuitos con acoplamiento magnético, modelo ideal del transformador y comportamiento de circuitos en función de la frecuencia, y resonancia.
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las competencias del estudiante para analizar y calcular voltajes, corrientes y potencias de cualquier circuito eléctrico lineal, en estado estacionario y con excitado con fuentes sinusoidales (OP-2) y (OP-3).
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> RA1: Solución de circuitos eléctricos usando el método fasorial. RA2: Solucionar sistemas trifásicos equilibrados por el método del circuito equivalente. RA3: Análisis de sistemas desequilibrados elementales mediante técnicas generales. RA4: Conocer los diferentes métodos para la medición de potencia trifásica. RA5: Desarrollar el circuito equivalente del transformador monofásico comercial usando conceptos básicos de circuitos y electromagnetismo. RA6: Análisis de circuitos de parámetros variables, usando gráficos separados de magnitud y fase RA7: Pensamiento crítico. RA8: Capacidad de resolver problemas. Están correspondidos con (RAP-1), (RAP-2), (RAP-4), (RAP-5), (RAP-6), (RAP-16).
<p>4. Contenido</p> <p>T1: Análisis de circuitos trifásicos balanceados y desequilibrados usando los métodos clásicos de solución de circuitos (16 h).</p> <p>T2: Análisis de los circuitos trifásicos desequilibrados por el método de las componentes simétricas (8 h).</p> <p>T3: Circuitos con acoplamiento magnético (12 h).</p> <p>T4: Circuito equivalente del transformador monofásico (6 h).</p> <p>T5: Análisis de funciones periódicas usando la serie trigonométrica de Fourier (4 h).</p> <p>T6: Potencia en régimen permanente no sinusoidal (6 h)</p> <p>T7: Filtros pasivos en serie y paralelo (6 h).</p> <p>T8: Circuitos resonantes en serie y paralelo (6 h).</p>
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> Asignaturas: Circuitos Eléctricos I (IE524). Competencias: El estudiante debe tener conocimiento en la solución de ecuaciones algebraicas con coeficientes complejos, relaciones voltaje-corriente para los elementos simples de circuito, técnicas de análisis de circuitos eléctricos, como corrientes de malla, voltajes de nodo, teorema de Thevenin, teorema de Norton, principio de superposición.

6. Recursos

Libros de texto:

- Desoer, Charles A. y Kuh, Ernest S., "Basic Circuit Theory", McGraw-Hill, 1969
- Brenner, Egon y Mansour, David, "Análisis de circuitos eléctricos", McGraw-Hill, 1969.
- Kinariwala, Barath y otros, "linear circuits and computation", John Willey andsons, New York, 1973
- Jensen, Randll W. y Watkins, Bruce, "Network Analysis", Prentice Hall, 1974.
- Van Valkenburg, M.E. "Análisis de redes", Limusa, México, 1979
- Peikari, Behrouz, "Fundamentals of network analysis and synthesis", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1974.
- Irwin J. David, Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería, Prentice Hall, 1997.
- Hubert Charles, Circuitos Eléctricos CA/CC Enfoque Integrado, McGraw-Hill, 1985.

Herramientas informáticas

- Software especializado para simulación de circuitos eléctricos.

Recursos de internet:

- <http://blog.utp.edu.co/circuitosii457/>
- <http://blog.utp.edu.co/circuitosii457/enlaces-de-interes/animaciones/>
- Presentaciones visuales

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Tareas opcionales de simulación.
- Ejercicios.
- Animaciones.
- Uso del blog
- Otras herramientas técnicas se presentan en 6.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Esta asignatura tiene asociado el Laboratorio de Circuitos Eléctricos II (IE702) (3 ECTS).

9. Métodos de aprendizaje

- Clases magistrales en las cuales se analizarán y aplicarán los conceptos de circuitos.
- Actividades académicas supervisadas individuales y grupales.
- Ejercicios de simulación opcionales utilizando herramientas de software.
- Tutorías.
- Exposiciones.
- Taller de clase.

10. Métodos de evaluación

Para la obtención de la nota definitiva se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:

- Examen 1: Circuitos trifásicos balanceados y desequilibrados (T1 y T2): (30%) (RA1, RA2, RA3, RA4, RA7).
- Examen 2: Circuitos con acoplamiento magnético (T3 y T4): (25%) (RA1, RA5, RA7).
- Examen 3: Análisis de funciones periódicas usando la serie trigonométrica de Fourier y cálculo de potencia en régimen permanente no sinusoidal (T5 y T6) (25%): (RA6; RA7)
- Examen 4: Circuitos filtro y resonantes (T4): (20%) (RA1, RA6, RA7).