

	Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra	Código:	DOC11-FO-01
		Versión:	3
		Fecha:	23/05/2019
		Hoja:	Página 1 de 3

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: CIRCUITOS ELECTRICOS	Línea de conocimiento: ELEC	Código de materia: ELEC 18001	Número de credits: 4		
Facultad/ Departamento	FAC DE INGEN FISICO MECANICAS				
Programa que Administra el curso o módulo	INGENIERIA EN ENERGIA				
Niveles de Formación	Técnico Profesional		Especialización		
	Tecnológico Profesional		Maestría		
	Profesional	X	Doctorado		
Modalidad	Presencial	X	Dual	Virtual	
Número de horas con acompañamiento del profesor: 7			Número de horas de trabajo independiente: 5		
Fecha de actualización de la guía: 15/06/2022					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
Electromagnetismo

3. Justificación
<p>Dentro del proceso de formación de los ingenieros en energía, mecatrónicos y biomédicos de la UNAB, el curso de circuitos eléctricos permite la apropiación de conceptos básicos asociados a la electricidad y electrónica en sus diferentes especialidades. Su aporte principal, consiste en la fundamentación teórica necesaria para analizar cualquier tipo de circuito eléctrico lineal, resultante de un modelamiento del sistema físico real, mediante elementos simples como resistores, inductores, capacitores y fuentes. Adicionalmente dentro del curso de Circuitos Eléctricos se desarrolla el Proyecto Integrador del IV nivel en Ingeniería en Energía, Mecatrónica y Biomédica. A través de él se articula el Núcleo Integrador, el cual, al ser abordado por los estudiantes, permite adquirir e integrar las competencias propias de su proceso formativo</p>

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Analiza circuitos eléctricos lineales de corriente directa y corriente alterna para comprender el fenómeno de potencia y energía.	1 - Aplica las técnicas de análisis de circuitos eléctricos, tales como: mallas, nodos, superposición, excitación y transformación de fuentes, basados en la ley de Ohm y Kirchhoff. 2 - Adquiere habilidades en la medición e interpretación de parámetros eléctricos, tales como: corriente, voltaje y potencia eléctrica a través de montajes eléctricos realizados en el laboratorio de circuitos 3 - Calcula máxima transferencia de potencia desde una fuente hacia la carga, aplicando la técnica de equivalente de Thévenin y Norton
2	Aplica la teoría de circuitos trifásicos AC para simular sistemas eléctricos en régimen estacionario y transitorio.	1 - Analiza circuitos trifásicos en AC para determinar voltajes, corrientes y flujo de potencia activa y reactiva, mediante la ley de Ohm y Kirchhoff. 2 - Soluciona circuitos trifásicos balanceados y desbalanceados para calcular potencia media, reactiva y compleja aplicando técnicas de transformación Delta-Estrella. 3 - Mejora el consumo energético aumentando el rendimiento y la vida útil de los equipos, implementando la técnica de compensación reactiva.

Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
3	Plantea Soluciones a circuitos eléctricos lineales de primer y segundo orden para comprender los fenómenos de estado estacionario y estado transitorio	1 - Comprende el concepto de fasores para resolver circuitos RL, RC, RLC (serie-paralelo) en el dominio de la frecuencia y transformarlo en el dominio del tiempo, aplicando las técnicas de Laplace y transformada inversa. 2 - Determina la respuesta natural y forzada de un circuito de segundo orden, utilizando herramientas computacionales. 3 - Relaciona la respuesta dinámica de un circuito eléctrico con una señal de entrada o excitación a través de la función de transferencia, permitiendo caracterizar la respuesta en el tiempo o en la frecuencia.

5. Contenidos

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS	Elementos que conforman los circuitos eléctricos. • Conceptos de voltaje, corriente, potencia y energía eléctrica. • Leyes y principios fundamentales en el análisis de circuitos eléctricos. • Circuitos resistivos simples en corriente directa (CD).
2	TECNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS Y ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN CD ESTADO ESTACIONARIO	• Análisis por medio de tensiones nodales y corrientes de malla. • Principios de Linealidad y Superposición. • Teoremas de Thevenin y Norton.
3	ANÁLISIS EN ESTADO ESTACIONARIO SINUSOIDAL	• Función de excitación sinusoidal. • Concepto de fasores. • Aplicación de las técnicas de análisis de circuitos en corriente alterna (CA). • Concepto de potencia compleja. • Análisis de Circuitos Trifásicos.
4	ANÁLISIS TRANSITORIO EN CD	• Concepto de inductancia y capacitancia. • Respuesta transitoria y forzada de primer orden - circuitos RL y RC. • Función escalón unitario. • Respuesta transitoria y forzada de y segundo orden - circuitos RLC y LC.
5	ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA COMPLEJA	• Concepto de frecuencia compleja. • Transformada de Laplace. • Técnicas de análisis en el dominio de la frecuencia y respuesta completa.

6. Evaluación y calificación

Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Evaluaciones	60
Laboratorios y Talleres de Refuerzo	20
Proyecto Integrador	20

7. Bibliografía

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos eléctricos. [s. l.]: Madrid Pearson 2005, 2005. ISBN 9788420544588
DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Circuitos eléctricos. [s. l.]: México Alfaomega 2011, 2011. ISBN 9786077072324.
PUEYO, H. O.; MARCO, C. Circuitos eléctricos. análisis de modelos circuitales. [s. l.]: México Alfaomega 2002, 2002. ISBN 970150769X
EDMINISTER, J. A.; SANJURJO NAVARRO, R. traductor; NAHVI, M. Circuitos eléctricos. [s. l.]: Madrid McGraw-Hill 1999, [s. d.]. ISBN 8448110617.
FLOYD, T. L. Principios de circuitos eléctricos. [s. l.]: México Pearson Educación 2007, 2007. ISBN 9702609674

DONAL E. SCOTT, Introducción al análisis de circuitos: un enfoque sistémico. ED. MCGRAW-HILL, España, 1988

SALCEDO CARRETERO, JOSÉ, Análisis de circuitos eléctricos lineales ED. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, USA, 1995

8. Observaciones

El curso se encuentra creado en la plataforma de TEMA. Puede consultarse permanentemente.