

	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: MAQUINAS ELECTRICAS		Línea de conocimiento: ELEC		Código de materia: ELEC 18002	Número de credits: 3
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: 5			Número de horas de trabajo independiente: 6		
Fecha de actualización de la guía: 28/01/2022					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
Conceptos fundamentales de Circuitos Eléctricos y Electromagnetismo

3. Justificación
<p>Dentro del proceso de formación de los ingenieros en energía y mecatrónica, el curso de circuitos eléctricos se constituye en la puerta de entrada hacia el estudio del manejo de la electricidad y la electrónica en sus diferentes especialidades. Su aporte principal, consiste en la fundamentación teórica necesaria para analizar cualquier tipo de circuito eléctrico lineal en estado transitorio y estable, resultante de un modelamiento del sistema físico real, mediante elementos simples como resistores, inductores, capacitores y fuentes. Más que un estudio específico tendiente a establecer el modelo matemático que represente el dispositivo en análisis (por ejemplo una máquina eléctrica, o un transistor), el curso de circuitos eléctricos proporciona las técnicas, para que una vez representado el sistema en estudio como la combinación de elementos de simples, se pueda observar y caracterizar su comportamiento en términos de variables eléctricas como tensión, corriente, potencia y energía. Adicionalmente dentro del curso de Circuitos Eléctricos se desarrolla el Proyecto Integrador del IV nivel en Ingeniería en Energía y Mecatrónica. A través de él se articula el Núcleo Integrador, el cual, al ser abordado por los estudiantes, permite integrar las competencias propias de su proceso formativo, e incluso adquirirlas o mejorarlas.</p>

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Comprende los fundamentos físicos de las máquinas eléctricas para realizar su modelamiento y estudiar sus variables como circuito magnético.	1 - Representa leyes y corolarios a partir de situaciones de la vida real aplicables al desarrollo y evidencia de las ecuaciones de Maxwell. 2 - Combina leyes físicas y circuitos AC y CC para interpretar los equivalentes de un sistema físico como base de un modelo de ingeniería. 3 - Resuelve problemas de circuitos magnéticos de una y más mallas, poniendo en práctica las diferentes leyes electromagnéticas y aproximaciones de analogías.
2	Modela los diferentes casos de transformadores y motores de inducción de una y tres fases como si fueran un circuito eléctrico al cual se le puede hallar equivalente, regulación y rendimiento	1 - Evalúa las diferentes variables de un transformador o motor para modelarlo aplicando propiedades. 2 - Calcula regulación y rendimiento de un transformador o motor acorde con el porcentaje y tipo de carga. 3 - Determina el tipo de motor aplicando el criterio de curva par velocidad y sus condiciones de par, potencia y rendimiento máximo.

Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
3	Aplica los conceptos sobre circuitos de corriente alterna y continua, torque y fem, aplicables a los motores y generadores y sus particularidades como balance, rendimiento, variables, características, acople e instante de sincronismo.	1 - Interpreta las diferencias entre máquina síncrona y asíncrona a partir de los conceptos de campo magnético giratorio, inducción, sincronismo y deslizamiento. 2 - Calcula los rendimientos y regulación de motores y generadores acorde con su porcentaje y tipo de carga. 3 - Soluciona problemas relacionados con el balance de pérdidas, circuitos equivalentes y sincronismo de las máquinas generadoras.

5. Contenidos

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	1. Ecuaciones de Maxwell, Circuito magnético y Transformadores	- Las maravillosas Ecuaciones de Maxwell. - Fundamentos de circuitos magnéticos: - Principios físicos de los circuitos magnéticos. - Analogías de los circuitos magnéticos y solución de ejercicios. - Principios de transformadores - Circuito equivalente. - Simplificación del circuito equivalente. - Operaciones y Aplicaciones de un transformador - Regulación y rendimiento de un transformador. - Pruebas básicas y parámetros de un CE - Conexiones trifásicas - Valores en p.u.
2	2. Máquinas de CA: motor de inducción y generador asíncrono	- Principio de operación de las máquinas AC - Modelo de motor de inducción - Curva par velocidad - Balance de pérdidas - Circuito equivalente - Regulación y rendimiento - Condiciones de Torque, potencia y rendimiento máximas - Parámetros de circuito equivalente - Arranque de motores - Máquina asíncrona como generador
3	3. Máquinas de CA: motores síncrono y generador síncrono	- Modelo de generador síncrono - Análisis vectorial de caídas y regulación - Pérdidas y rendimiento - Característica externa - Generador de polos salientes - Acople de generadores - Diagramas de casa f y V - Principios de máquinas C.C. - Tipos de máquinas c.c.

6. Evaluación y calificación

Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
- Primer previo - Segundo previo - Laboratorio - Quices	

7. Bibliografía

GURÚ, Bhag y HIZIROGLU, Hüseyin. Máquinas Eléctricas y transformadores. 3era edición. Alfaomega. 2006.

STEPHEN J. CHAPMAN. Maquinas Eléctricas 3 - 8va edición. Mc Graw Hill. 2005 - 2010. Santa fe de Bogotá

México Libros digitales de la UNAB: <http://unab.edu.co/servicios/libros-digitales>

FITZGERALD, KINGSLEY y UMANS. Máquinas Eléctricas 6ta edición. Mc Graw Hill. 2004. México.

JIMMIE J. CATHEY. Máquinas Eléctricas. Análisis y diseño aplicando MATLAB. Mc Graw Hill. 2002.

8. Observaciones

Enlaces web - alyamaniunab.blogspot.com - blog de la asignatura del profesor Alvaro Al yamani Trianna Ram. - El curso se encuentra creado en la plataforma de TEMA. Puede consultarse permanentemente. - Los videos adicionales del curso se compartirán en el blog del profesor alyamaniunab.blogspot.com - Se realizarán trabajos adicionales al igual que se valorarán los proyectos presentados durante el semestre por parte del estudiante en muestras internas y externas, nacionales o internacionales.