

	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 2

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: LAB MAQUINAS ELECTRICAS		Línea de conocimiento: ELEC		Código de materia: ELEC 18004	Número de credits: 0
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: 2			Número de horas de trabajo independiente: 1		
Fecha de actualización de la guía: 28/01/2022					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
Circuitos eléctricos y electromagnetismo

3. Justificación
<p>En el estudio de las máquinas eléctricas se debe fundamentar la dimensión de la competencia práctica, en la cual se explicitan los conceptos de transformadores, máquinas generadoras síncronas, máquinas motoras asíncronas y máquinas c.c. El laboratorio de máquinas eléctricas tiene una fuerte implicación sobre la competencia y fundamentación del ingeniero en energía e ingeniero mecatrónico, la cual vincula los conceptos electromagnéticos y su trascendencia hacia lo mecánico. De esta forma la dimensión práctica hace explícita la competencia de la técnica aplicada a través del desarrollo de destrezas y habilidades de conexionado e integración tecnológica para aplicaciones en ingeniería que trascienden del laboratorio al mundo real de patios de conexiones o sistemas de potencia integrados.</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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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
Informe conformado por: Preinforme, procedimiento, análisis, conclusiones y bibliografía	100

7. Bibliografía

Bibliografía Básica - GURÚ, Bhag y HIZIROGLU, Hüseyin. Máquinas Eléctricas y transformadores. 3era edición. Alfaomega. 2006. México - STEPHEN J. CHAPMAN. Maquinas Eléctricas 3 - 8ª edición. Mc Graw Hill. 2005 - 2010. Santa fe de Bogotá. - Libros digitales de la UNAB: <http://unab.edu.co/servicios/libros-digitales> Bibliografía Complementaria - FITZGERALD, KINGSLEY y UMANS. Máquinas Eléctricas 6ª edición. Mc Graw Hill. 2004. México. - JIMMIE J. CATHEY. Máquinas Eléctricas. Análisis y diseño aplicando MATLAB®. Mc Graw Hill. 2002. Enlaces web - alyamaniunab.blogspot.com – blog de la asignatura del profesor Alvaro Al yamani Trianna Ram.

8. Observaciones