

	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: LABORATORIO DE ELECTRONICA DE POTENCIA		Línea de conocimiento: ELTR		Código de materia: ELTR 18008	Número de credits: 0
Facultad/ Departamento		FAC DE INGEN FISICO MECANICAS			
Programa que Administra el curso o módulo		INGENIERIA MECATRONICA			
Niveles de Formación	Técnico Profesional			Especialización	
	Tecnológico Profesional			Maestría	
	Profesional		X	Doctorado	
Modalidad	Presencial	X	Dual		Virtual
Número de horas con acompañamiento del profesor: 32			Número de horas de trabajo independiente: 0		
Fecha de actualización de la guía: 27/02/2023					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de conceptos de Análisis de circuitos transitorios, Potencia y sistemas polifásicos • Conceptos sobre configuración, operación y arranque de motores y generadores A.C. y C.C. • Conceptos sobre electrónica análoga (diodos, transistores bipolares y de efecto de campo)

3. Justificación
<p>El ingeniero Mecatrónico y Biomédico está en permanente contacto con máquinas de diferentes características y tamaños que responden a un sinnúmero de necesidades en aplicaciones que cubren los ámbitos residenciales e industriales. Por esta razón, dichos Ingenieros tiene la necesidad de aprender técnicas que le permitan conocer los modelos para controlar motores de corriente continua y alterna, generadores y motores de inducción y demás equipos como resistencias térmicas, solenoides, fuentes de luz, entre otros. Además el conocimiento de este tipo de tecnología garantiza un muy buen desempeño en las labores propias de la profesión tanto a nivel de mantenimiento de máquinas (motores y generadores) y sistemas de potencia como a nivel de gerencia tecnológica.</p>

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Comprender la operación de los diferentes tipos de circuitos eléctricos en AC y DC, analizando sus respectivas relaciones de entrada y salida.	1 - Analiza los circuitos eléctricos en AC Y CC acorde con su configuración y las leyes de circuitos. 2 - Plantea los consumos de voltaje, corriente y Potencia aparente, activa y reactiva de cada elemento de un circuito. 3 - Diseña y calcula circuitos de gama alta y baja de potencia
2	Analizar el funcionamiento de los dispositivos electrónicos de potencia básicos y tiristores garantizando su operación en estado estable	1 - Analiza la operación de los dispositivos de potencia para garantizar su aplicación. 2 - Conoce y plantea diseños con base en tiristores y dispositivos de potencia. 3 - Diseña y calcula circuitos de alta frecuencia y potencia implementando transistores de potencia.
3	Diseñar controles AC de línea, arrancadores y sistemas convertidores DC – AC, AC- DC y DC-DC.	1 - Plantea circuitos que contengan la implementación de circuitos de disparo con tiristores para el control de la potencia 2 - Diseña inversores para controlar la potencia generada al pasar de sistemas C.C. a A.C. 3 - Comprende la operación y desempeño de los troceadores diseñándolos para usos en electrónica de potencia.

5. Contenidos

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	Introducción a la electrónica de potencia	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de electrónica de potencia • Fundamentos de la Electrónica de potencia • Dispositivos semiconductores de potencia • Características de los interruptores • Tipologías • Análisis transitorio
2	Diodos semiconductores	<ul style="list-style-type: none"> • Características estáticas y dinámicas del diodo • Tipos de diodos • Diodos en paralelo y serie • Diodos con cargas RL, RC, LC y RLC.
3	Transistores de potencia	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración del MOSFET en modo drenador y surtidor común. • Calculo de la potencia del transistor en baja y alta frecuencia • Protecciones de di/dt y dv/dt • IGBT, UJT (Incluir) • Selección y comparación de los tres transistores (BJT, MOSFET, IGBT) (incluir)
4	Tiristores	<ul style="list-style-type: none"> • Características estáticas y dinámicas del SCR, DIAC y el TRIAC • Mecanismos de activación y apagado del tiristor. • Circuito de apagado forzado • Protección contra dv/dt y di/dt.
5	Rectificadores y rectificadores controlados	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros del rectificador monofásico de media onda • Parámetros del rectificador monofásico de onda completa • Parámetros del rectificador trifásico en estrella • Parámetros del rectificador trifásico en puente • Parámetros del rectificador monofásico de onda completa con filtro capacitivo. • Parámetros del rectificador monofásico de onda completa con filtro LC • Principio de control de fase, control por ángulo de extinción, control por ángulo simétrico y control por PWM. • Parámetros del rectificador controlado monofásico de onda completa
6	Controlador de Voltaje AC	<ul style="list-style-type: none"> • Principio de operación Encendido-Apagado • Control por ángulo de fase • Controlador bidireccional con carga resistiva • Controlador bidireccional con cargas inductivas.

6. Evaluación y calificación

Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Desarrollo de prácticas	40
Informes y proyectos	60

7. Bibliografía

RASHID, Muhammad. Electrónica de Potencia. 3ra Ed. Prentice Hall, Mexico, 2004 Bibliografía Complementaria

MALONEY, Timothy. Electrónica Industrial Moderna. 3ra Ed. Prentice Hall, Mexico, 1997

PLATA CORDERO, Gabriel. Electrónica Industrial. 1ª Ed. UIS, Bucaramanga, 1984

J. D. Aguilar Peña y M. Olid Moreno, Manual electrónico de ELECTRÓNICA DE POTENCIA, vol. 1, Jaén: Escuela Politécnica Superior, 2005.

8. Observaciones

- El curso se encuentra creado en la plataforma de TEMA. Puede consultarse permanentemente. - Los videos adicionales del curso se compartirán en al 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.