

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO - PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA	
CARRERAS: ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN	NOMBRES ASIGNATURA: CONTROL ELECTRÓNICO DE POTENCIA		PERÍODO ACADÉMICO:	
PRE-REQUISITOS: SISTEMAS DE CONTROL [ELEE 20076], ELECTRÓNICA DE POTENCIA [ELEE25022]	CÓDIGO: ELEE 36035	NRC:	No. CRÉDITOS: 4	NIVEL: SÉPTIMO
CO-REQUISITOS:	FECHA ELABORACIÓN:	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN PROFESIONAL
		TEÓRICAS: 1	LABORATORIOS: 1	
DOCENTE:				
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:				
<p><i>Control Electrónico de Potencia es la asignatura que continua luego de Sistemas de Control y Electrónica de Potencia, se enfoca en el diseño, implementación y análisis de los diferentes tipos de convertidores electrónicos de potencia, y al final el estudiante realizará un sistema completo de control de potencia de diferentes tipos de cargas (motores, hornos, etc), aplicando los conocimientos adquiridos sobre convertidores y los conocimientos previos de Sistemas de Control y Electrónica de Potencia.</i></p>				
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:				
<p><i>Esta asignatura complementa el conocimiento de los sistemas de control y electrónica de potencia, permite entender, manipular y desarrollar sistemas de control electrónico de potencia para diversos tipos de cargas, proyectos útiles en las industrias.</i></p>				
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA)				
<p>Analiza los modos de sintonía de los controladores empleados en un proceso, para el control de un sistema de Instrumentación</p>				
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:				
<p>Analizar los modos de sintonía de los controladores empleados en un proceso, para el control de un sistema de Instrumentación</p>				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA)				
<p>Implementa convertidores estáticos de energía AC/AC, realiza pruebas y analiza los resultados.</p>				
<p>Implementa un convertidor estático de energía AC/AC y lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.</p>				
<p>Implementa convertidores estáticos de energía AC/DC Y DC/DC, realiza pruebas y analiza los resultados.</p>				
<p>Implementa un convertidor estático de energía AC/DC, lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.</p>				
<p>Implementa un convertidor estático de energía DC/DC, lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.</p>				
<p>Implementa un convertidor estático de energía DC/AC, realiza pruebas y analiza los resultados.</p>				
<p>Implementa un convertidor estático de energía DC/AC y lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.</p>				
<p>Implementa circuitos de control utilizando convertidores estáticos de energía, que le permitan controlar la potencia de diferentes aparatos eléctricos como motores (control de velocidad), lámparas (control de iluminación), niquelinas (control de temperatura), etc.</p>				

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<p>Unidad 1: CONVERSORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA AC/AC</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de la Unidad1: Implementa convertidores estáticos de energía AC/AC, realiza pruebas y analiza los resultados.</p> <p>Implementa un convertidor estático de energía AC/AC y lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.</p>
	<p>CONTENIDOS DE ESTUDIO: Introducción. Control de fase directo Control de fase inverso Control de fase simétrico Control de fase diferencial Control por ciclo integral Troceador AC Configuraciones trifásicas Diseño y Aplicaciones</p>	<p><u>Tarea 1:</u> Diseña un circuito de control para aplicarlo al disparo de los semiconductores de potencia.</p> <p><u>Tarea 2:</u> Diseña un circuito de potencia para el control de potencia que se entregará a una carga resistiva y luego para una carga inductiva (motor AC).</p> <p><u>Tarea 3:</u> Implementa tanto el circuito de control como de potencia de un convertidor AC/AC, lo aplica al control de potencia de cargas resistivas e inductivas (motor AC) y realiza un análisis de su funcionamiento.</p>
2	<p>Unidad 2: CONVERSORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA AC/DC Y DC/DC</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de la Unidad2: Implementa convertidores estáticos de energía AC/DC Y DC/DC, realiza pruebas y analiza los resultados.</p> <p>Implementa un convertidor estático de energía AC/DC, lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.</p> <p>Implementa un convertidor estático de energía DC/DC, lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.</p>
	<p>CONTENIDOS DE ESTUDIOS:</p> <p>CONVERSORES AC/DC Control AC/DC no controlados Control AC/DC controlados Control AC/DC semicontrolados Dualconvertidores Cicloconvertidores Diseño y Aplicaciones</p> <p>CONVERSORES DC/DC Introducción. Clasificación Control DC/DC reductores Control DC/DC elevadores Control DC/DC reductores- elevadores Otras configuraciones Aplicaciones</p>	<p><u>Tarea 1:</u> Diseña un circuito de control para aplicarlo al disparo de los semiconductores de potencia.</p> <p><u>Tarea 2:</u> Diseña un circuito de potencia para el control de potencia que se entregará a una carga resistiva y luego para una carga inductiva (motor DC).</p> <p><u>Tarea 3:</u> Implementa tanto el circuito de control como de potencia de un convertidor AC/DC y DC/DC, lo aplica al control de potencia de cargas resistivas e inductivas (motores DC) y realiza un análisis de su funcionamiento</p>

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

3	Unidad 3: CONVERSORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA DC/AC.	Resultados de Aprendizaje de la Unidad3: Implementa un convertor estático de energía DC/AC, realiza pruebas y analiza los resultados. Implementa un convertor estático de energía DC/AC y lo aplica al control de potencia para cargas resistivas, cargas inductivas y motores, analiza el comportamiento del sistema, realiza un informe incluyendo conclusiones propias definiendo verbalmente los resultados.
	CONTENIDOS DE ESTUDIOS: Introducción. Clasificación Conversores monofásicos Conversores trifásicos Control de un motor de inducción Parámetros de un motor de inducción Variadores de frecuencia Aplicaciones Proyecto: Sistema de control de potencia	<u>Tarea 1:</u> Diseña un circuito de control para aplicarlo al disparo de los semiconductores de potencia. <u>Tarea 2:</u> Diseña un circuito de potencia para el control de potencia que se entregará a una carga resistiva y luego para una carga inductiva (motor de inducción AC). <u>Tarea 3:</u> Implementa tanto el circuito de control como de potencia de un convertor DC/AC, lo aplica al control de potencia de cargas resistivas e inductivas (motores de inducción AC) y realiza un análisis de su funcionamiento <u>Tarea 4:</u> Realiza un trabajo de investigación sobre los inversores comerciales aprende la manera de programarlos y realiza un estudio comparativo con los inversores realizados en las prácticas, presenta un informe con los resultados.

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

Al iniciar el periodo académico se diagnosticarán cuáles son los conocimientos y habilidades previamente adquiridas por el estudiante y que contribuyan al desarrollo de la asignatura.

Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer solo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.

A través de preguntas y participación de los estudiantes se hace un recuerdo de temas que son requisitos de aprendizaje previos que permita conocer cuál es la línea de base a partir del cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.

Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.

Se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales; y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio.

Se buscará que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención; la comprensión; el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas de redes eléctricas.

Se buscará la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.

Se realizan prácticas de laboratorio para desarrollar las habilidades proyectadas en función de las competencias y el uso de simuladores.

Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.