

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA		AREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA	
CARRERAS: ELECTRÓNICA INSTRUMENTACIÓN	E	NOMBRES ASIGNATURA: CONTROL NEUMÁTICO E HIDRÁULICO		PERÍODO ACADÉMICO:
PRE-REQUISITOS: - CONTROL INDUSTRIAL [ELEE30037]	CÓDIGO: ELEE30041	NRC:	No. CRÉDITOS: 4	NIVEL: OCTAVO
CO-REQUISITOS:	FECHA ELABORACIÓN:	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN: PROFESIONAL
		TEÓRICAS: 2	LABORATORIOS: 2	

DOCENTE:

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

Control Neumático e Hidráulico es una asignatura de eje de formación profesional, por cuanto en ésta se identifican y analizan científicamente las bases y fundamentos necesarios para la aplicación de las propiedades de los fluidos a presión en el desempeño de su carrera y de su futura vida profesional. En el desarrollo de esta materia, se analizan los componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos, los diferentes métodos de control para solucionar problemas de control doble, los fundamentos científicos de la electro neumática y electro hidráulica y sus métodos de control, así como también, la aplicación de Controladores Lógicos Programables para el circuito de control de electroválvulas.

La materia de Control Neumático e Hidráulico pretende crear las competencias necesarias del futuro profesional para que realice procesos de diseño, implementación y mantenimiento de circuitos de control y potencia de procesos secuenciales industriales en los cuales se utilicen fluidos para su operación.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

Esta asignatura corresponde a la tercera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales del diseño, implementación y mantenimiento de circuitos de control y potencia orientados a comandar procesos industriales secuenciales que utilicen los fluidos para su operación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA)

Aplica los fundamentos de la instrumentación en la planificación, ejecución y evaluación de proyectos

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

Analizar los diferentes elementos y dispositivos empleados en control neumático e hidráulico para aplicarlos en el diseño y la implementación de circuitos de control y de potencia de procesos industriales secuenciales que utilicen fluidos en su operación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA)

Analiza los diferentes elementos y dispositivos empleados en control neumático e hidráulico y los aplica en la planificación y ejecución de diseño e implementación de circuitos de control y de potencia de procesos relacionados con la industria que requieren fluidos a presión para su operación.

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1: NEUMÁTICA E HIDRÁULICA BÁSICA	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1: 1. Analiza el funcionamiento de los diferentes dispositivos neumáticos e hidráulicos. 2. Diseña e implementa circuitos básicos para el control de cilindros de simple y doble efecto.
	1.1 Nociones sobre fluidos 1.2 Presión, caudal y temperatura 1.3 leyes fundamentales de los gases 1.4 Compresores y bombas 1.5 Tuberías, válvulas y cilindros 1.6 Unidades de retardo 1.7 Válvulas especiales 1.8 Caudales de los fluidos. Caídas de presión en tuberías 1.9 Representación esquemática de los fluidos 1.10 Simbología Neumática/Hidráulica 1.11 Regulación de flujo 1.12 Prácticas de laboratorio	Tarea 1. Clasificación de los compresores de acuerdo a las formas de producción de aire comprimido Tarea 2. Funcionamiento de las bombas centrífugas. Tarea 3. Diseño e implementación de circuitos básicos de control con cilindros de simple y doble efecto. Tarea 4. Diseño e implementación de circuitos secuenciales básicos utilizando unidades de retardo.
2	UNIDAD 2: NEUMÁTICA E HIDRÁULICA AVANZADA	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2: 1. Diseña e implementa circuitos secuenciales de control neumáticos e hidráulicos utilizando el método de cascada neumática e hidráulica 2. Diseña e implementa circuitos secuenciales de control neumático e hidráulico utilizando el método de corte de la señal de mando.
	2.1 Circuitos secuenciales 2.2 Controles dobles 2.3 Métodos de control 2.4 Cascada Neumática 2.5 Cascada Hidráulica 2.6 Diagrama tiempo – movimiento 2.7 Método de corte de la señal de mando 2.8 Prácticas de laboratorio	Tarea 1. Métodos para determinar controles dobles en secuencias de trabajo neumáticas e hidráulicas. Tarea 2. Métodos de control de cascada neumática e hidráulica y corte de la señal de mando Tarea 3. Diseño e Implementación de circuitos secuenciales utilizando el método de cascada neumática e hidráulica. Tarea 4. Diseño e Implementación de circuitos secuenciales utilizando el método de corte de la señal de mando.
3	UNIDAD 3: ELECTRO NEUMÁTICA / ELECTRO HIDRÁULICA	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3: 1. Diseña e implementa circuitos de control para comandar electroválvulas utilizando dispositivos electromecánicos. 2. Diseña e implementa circuitos de control para comandar electroválvulas utilizando controladores lógicos programables.
	3.1 Fundamentos de electroválvulas 3.2 Subsistemas neumáticos/hidráulicos 3.3 Subsistemas eléctricos 3.4 Diagramas ladder 3.5 Circuitos electroneumáticos 3.6 Métodos de control 3.7 Circuitos electrohidráulicos 3.8 Métodos de control 3.9 Circuitos de control con PLCs 3.10 Prácticas de aplicación 3.11 Prácticas de laboratorio	Tarea 1. Elementos que intervienen en electro neumática/hidráulica Tarea 2. Diseño e Implementación de circuitos secuenciales electro neumáticos/hidráulicos sin control doble. Tarea 3. Diseño e Implementación de circuitos secuenciales electro neumáticos/hidráulicos utilizando los métodos de control para solucionar problemas de control doble.

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

		<p>Tarea 4. Diseño e Implementación de circuitos secuenciales electro neumáticos/hidráulicos utilizando los controladores lógicos programables Simatic y Allen bradley.</p>
--	--	--

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

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

Se emplearan variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la estructura siguiente:

- Mediante la evaluación de diagnóstico se determinarán los conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes en los niveles anteriores y que son requisitos previos de aprendizaje (RAP), y que permiten al docente conocer cuál es la línea de base, a partir de la cual incorporará nuevos elementos de competencia; en caso de encontrar deficiencias se enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Método deductivo: 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 trabajos en cada unidad de estudio, así como también da a conocer las aplicaciones de la materia a la carrera y al campo profesional, investigaciones bibliográficas, trabajos prácticos a desarrollar, entre otras.
- Método activo trabajo mixto: Se realizarán prácticas de laboratorio para desarrollar el pensamiento creativo, desarrollar la capacidad de cooperación, trabajo en equipo y sentido de responsabilidad.
- Método expositivo: para explicar contenidos difíciles, aportar con la experiencia del docente en la resolución de problemas, y para aclarar lo que el estudiante no comprende en las lecturas.
- Trabajo en equipo, para fomentar el aprendizaje cooperativo y colaborativo.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en los productos integradores de cada unidad.

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará el software y hardware pertinentes: computador, proyector multimedia, motores eléctricos de corriente continua y corriente alterna, equipos y dispositivos de mando de tipo electromecánico, paquetes informáticos para la simulación de circuitos de control.
- Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, se las emplearán para realizar las simulaciones de los temas tratados en el aula y presentaciones.
- Se utilizarán las aulas virtuales para interactuar docente-estudiante y entre estudiantes sobre temas de interés y socialización de los trabajos de investigación

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN.

LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Técnica de evaluación	Evidencia del aprendizaje
	A Alta	B Media	C Baja		
1) Analiza el funcionamiento de los diferentes dispositivos neumáticos e hidráulicos.	X			Diagramas de circuitos básicos con el uso de la simbología adecuada Implementación en el laboratorio	Diagramas de diseño Funcionamiento óptimo de los circuitos en el laboratorio
2) Diseña e implementa circuitos básicos para el control de cilindros de simple y doble efecto.	X			Diseño de circuitos básicos de control Uso de normas y estándares Implementación en el laboratorio	Diagramas de diseño Funcionamiento óptimo de los circuitos en el laboratorio