



**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1.1CURSO:	CONTROLES ELECTRONEUMATICOS
1.2CÓDIGO:	780084M
1.3PRERREQUISITOS:	Ninguno
1.4PLAN DE ESTUDIOS:	Ingeniería Mecánica
1.5CRÉDITOS:	3
1.6INTENSIDAD HORARIA:	3hras./semana
1.7HABILITABLE:	SI
1.8VALIDABLE:	NO

2. OBJETIVOS

1 General

Capacitar al estudiante para calcular, diseñar, analizar y utilizar circuitos de controles electro neumáticos para su aplicación industrial o similar.

2 Específicos

El estudiante al finalizar el curso, estará capacitado en el conocimiento de aspectos de los controles industriales electro neumáticos como:

- Explicar el funcionamiento y construcción de los elementos que componen un circuito electro neumático de control.
- Calcular, diseñar y utilizar mandos de movimientos secuenciales y lógicos para un circuito de control electro neumático.
- Calcular, diseñar y entender proyectos específicos de aplicación en controles electro neumáticos

3. CONTENIDO

3.1 Símbolos Y Esquemas Neumáticos Y Electroneumáticos

Conceptos generales de un control electro neumático, Simbología de los sistemas neumáticos, Funcionamiento interno y externos de los dispositivos neumáticos, Preparación del aire comprimido

3.2 Elementos De Un Sistema Neumático De Control

Representación del esquema de mando en un circuito neumático. Designación de los elementos de un circuito mediante letras. Circuitos Neumáticos básicos de control, Conversión de sistemas Neumáticos a sistemas eléctricos, Combinación de sistemas Neumáticos y sistemas eléctricos. Cilindros de simple acción. Cilindros de doble acción. Circuitos en cascadas. Circuitos secuenciales Circuitos de accionamiento. Método intuitivo. Simulación de circuitos neumáticos laboratorio No 1

Descripción de las Fases en Orden Cronológico Representación en Forma de Tabla Representación Simbólica de los Movimientos Representación Gráfica (en forma de diagrama) Diagrama de Movimiento Diagrama de Mando Esquema Funcional Reglas y Símbolos Gráficos Para Esquemas Funcionales (simbología neumática) Modelo y Funciones de transferencia

3.3 Mandos Electroneumáticos

Elementos Eléctricos y Electro neumáticos. Elementos Eléctricos para la Entrada de Señales Pulsadores Finales de Carrera Mecánicos Finales de Carrera sin Contacto Sensores (de proximidad neumático, inductivo, capacitivo, sonido, óptico) Relees. Contactores Simbología Eléctrica (contactos abierto, cerrado Sistemas Convertidores Electro neumáticas. Electro válvula 2/2 Vías, con Accionamiento Manual Auxiliar

Electro válvula 3/2 Vías, con Accionamiento Manual Auxiliar. Electro válvula 3/2 Vías, Abierta en Posición de Reposo Electro válvula 3/2 Vías, Cerrada en Posición de Reposo Electro válvula 4/2 Vías Electro válvula 5/2 Vías Electro válvula 5/4 Vías Elementos Neumáticos de Trabajo (cilindros neumáticos) Válvulas Distribuidoras Reguladores de Velocidad Válvula AND, OR Laboratorio de simulación No 2

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL

3.4 Programación Para Automatización De Sistemas

Sistemas combinacionales programables Sistemas secuenciales programables Aplicaciones de la automatización

5 Sistemas De Control Moderno Programables

Circuitos lógicos Principios del Álgebra Booleana. Funciones básicas del álgebra booleana. Teoremas del álgebra booleana. Símbolos Lógicos Diagramas de Karnaugh. Introducción a los Controladores Lógicos Programables. Estructura interna y externa de PLC's Configuración y conceptos de entradas-salidas Conexión de módulos Programación de PLC's Selección de equipo. Visita industrial

3.6 Programación De Bloques Funcionales

Bloques secuenciales Básicos Biestables, Temporizadores, Contadores Diseño de un Automatismo Combinacional Diseño de un automatismo Secuencial LOGO Aplicaciones básicas con Logo. Sistema Ladder Aplicaciones básicas con Ladder GRAFCET, elementos básicos, reglas, principios complementarios, GRAFCET, diseño de sistemas de control GRAFCET, estructuras básicas Laboratorio de simulación No 3, laboratorio práctico de curso,

SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL SUSTENTACIÓN DE LA TAREA DE CURSO

4. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará mediante clases teóricas y con ayudas audiovisuales Se efectuarán practicas teóricas en clase para afianzar el conocimiento a verificar en las evaluaciones parciales. El trabajo final será un proyecto de diseño, donde se aplicará al máximo todo el conocimiento aprendido a través del curso. El curso se complementará con explicaciones complementarias en el banco de neumática de los laboratorios y con al menos una visita industrial.

5. EVALUACIÓN

- | | |
|---|------|
| • 2 Evaluaciones parciales | 50 % |
| • Practicas en clase, laboratorios, visita industrial, quizes | 25 % |
| • 1 Trabajo de curso | 25 % |

6. BIBLIOGRAFÍA

- Manual de Neumática de Vickers y Parker
- Introducción a la neumática. Antonio Guillen. Edit. Marcombo Boixareu. 1993.
- Aplicaciones de la neumática. W. Deppert, K. Stoll. Edit. Marcombo Boixareu. 1991.
- Circuitos básicos de neumática. Miguel Carulla, Edit. Marcombo Boixareu. 1993.
- Controladores lógicos y autómatas programables E. Mandado, J. M. Acevedo, S. A. Pérez Edit. Alfaomega
- Electro neumática Rolf Balla Mannesmann Rexroth
- Neumática. Danilo Ampudia. Edit. Univalle. 1995.
- Técnicas del mando automático: Iniciación al mando neumático y electro neumático J.P Hasebrink, R Kobler, Edit. Festo 1974.
- Circuitos Neumáticos, Eléctricos e Hidráulicos, Farrando Boix, Ramon Segunda Edición, Edit.

Alfaomega - Marcombo, 1991, México D.F.

- Autómatas Programables, Porras, A., Montero A. P, Edit. Mc Graw Hill, 1990, Madrid España.
- Controles Lógicos Programables, Nivel básico TP Ackerman. R., 301 manual de estudio. Edit. FESTO DIDACTIC, 1994, Esslingen, República Alemana.
- Controles Lógicos Programables, Nivel avanzado TP, Ackerman. R., 302 manual de estudio. Edit. FESTO DIDACTIC, 1990, Esslingen, República Alemana.
- Sensores Procesadores Actuadores SPA1 y SPA2, Meixner H., Edit. FESTO DIDACTIC. , 1990, Esslingen, República Alemana.
- Fundamentos de la Técnica de Mando, Bocksnick, Bernd. Edit. FESTO DIDACTIC. , 1990, Esslingen, República Alemana.
- Curso de Controladores Lógicos Programables, Ge-Fanuc
- Introducción a la Electro neumática, H. Meixner, E. Sauer, Festo Didactic
- Introducción a la Electro neumática, Manual de Telemecanique
- <http://www.automationstudio.com>
- <http://www.parker.com>
- <http://www.eatonhydraulics.com>
- <http://www.festo.com>
- <http://www.mannesmann.com/neumatic>
- <http://www.fr.norgren.com>