



Programa de estudios por competencias
Ingeniería Mecánica Eléctrica

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario:

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Departamento:

Fundamentos del conocimiento

Academia:

IME

Nombre de la unidad aprendizaje:

Sistemas de Control Secuencial

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17457				6

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso/Taller	Licenciatura	INME	

Área de formación

Selectiva A-III

Actualizado por:

Firma

Manuel Alejandro Márquez Soto

ALEX

Fecha de última actualización:

29 de Julio de 2023

2. PRESENTACIÓN

En este curso/taller se abordarán inicialmente temas muy básicos, sin embargo, conforme se avanza en el curso se incursionará en el apasionado mundo del control. Por lo que, dentro de la secuencia de temas encontraremos: fundamentos básicos, simbología, diagramas de escalera y su normatividad, control con elementos electromecánicos "relay", temporizadores ON DELAY y OFF DELAY, sensores, contactores, arrancadores, guardamotors y una introducción al PLC. Los temas anteriores vienen provistos de una parte práctica donde se confirma lo visto en la teoría. Este curso/taller te servirá para integrarte en aquellas áreas donde es requerido el mantenimiento y diseño de circuitos de control secuencial.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

RELACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA CON EL PERFIL DE EGRESO

El alumno tendrá la capacidad para desarrollar, a base de análisis de problemas de ingeniería, soluciones prácticas a los problemas; diseña y propone soluciones y es capaz de desarrollar prototipos y sistemas para controlar operaciones y procesos

4. SABERES

Saberes teóricos	<ul style="list-style-type: none">• Conceptos básicos• Simbología.• Diagrama de escalera y su normatividad técnica.• Control Manual y Automático• Control a dos hilos• Control a tres Hilos• Control de motores de corriente alterna• Arrancadores a tensión plena• Arrancadores a tensión reducida• Arrancadores de estado sólido• Variadores de Frecuencia• Frenado de motores• Control de motores de corriente directa.• Arrancadores para motores de corriente directa.• Introducción a los programadores Lógicos de control (PLC).
Saberes prácticos	<ul style="list-style-type: none">• Habilidad para elaborar diagramas de escalera con la normativa vigente de los diagramas de control.• Habilidad para controlar el arranque y la velocidad de motores de corriente directa.• Habilidad para controlar el arranque y la velocidad de motores de corriente alterna.• Habilidad para manejar software de simulación de circuitos de control.• Habilidad para manejar software para programación de PLC.• Habilidad para diseñar circuitos de control en la solución de problemas de la vida real, que relacionan motores tanto de corriente directa como de corriente alterna.
Saberes Formativos (actitudes y valores)	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla y fomenta el trabajo colaborativo• Establece la comunicación en forma oral y escrita.• Cuida que sus actividades tengan armonía con el medio ambiente y el respeto por un planeta mejor.• Trabaja bajo principios de ética profesional.• Desarrolla la responsabilidad en las tareas que se compromete a realizar.

5. CONTENIDOS

Conceptos básicos del control electromagnético

- 1.1. Introducción
- 1.2. Presentación de los componentes
- 1.3. Conceptos
- 1.4. Simbología
- 1.5. Fuentes de AC/DC

Control manual y automatico

- 2.1. Dispositivos pilotos de control
- 2.2. Estaciones de botones
- 2.3 Selectores de 2,3 o más posiciones
- 2.4 Relevador, contactor y arrancador
- 2.5 Relevador de tiempo (ON Delay, OFF Delay).

Control de motores de corriente alterna

- 3.1. Introducción
 - 3.1.1 Identificación de terminales en motores monofásicos
 - 3.1.2 Identificación de terminales en motores trifásicos
 - 3.1.3 Conexiones estrella y delta en motores trifásicos
- 3.2. Arrancadores a tensión plena
 - 3.2.1 Arrancador normal
 - 3.2.2 Arrancador reversible
- 3.3. Arrancadores a tensión reducida
 - 3.3.1 Tipo resistencia primaria
 - 3.3.2 Tipo autotransformador
 - 3.3.3 Tipo estrella delta
 - 3.3.4 Tipo devanado parcial
- 3.4. Arrancadores para motores de dos ó más velocidades.
 - 3.4.1 Arrancadores para motores de dos velocidades
 - 3.4.2 Arrancadores para motores de cuatro velocidades
- 3.5. Frenado de Motores
- 3.6. Arrancadores de estado sólido
- 3.7. Variadores de frecuencia

Control de motores de corriente directa

- 4.1. Introducción
- 4.2 Identificación de terminales en motores de corriente directa.
- 4.3 Clasificación de motores de corriente directa.

6. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Actividades en clase, Tareas, Proyectos y exámenes

7. METODOLOGÍA

Se crean estrategias, herramientas y objetivos que se deben seguir para optimizar el aprendizaje y crear un puente entre el alumno y el contenido a lo largo de la jornada

8. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El curso de sistemas de control secuencial es teórico práctico al 100% y se apoyará con material didáctico videos de procesos, equipos en físico y visitas a los laboratorios para reforzar los temas de estudio.

9. PERFIL DEL PROFESOR

Licenciado, Maestro o Doctor en ingeniería, de preferencia en mecánica eléctrica o afines.

10. EVALUACIÓN

Actividades preliminares	10 %
Actividades de aprendizaje	10 %
Actividades integradoras	15 %
Evaluaciones	50 %
Producto integrador global	15 %
TOTAL	100 %

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Corona Ramírez Leonel G. (2014). Sensores y actuadores. Patria
Gutiérrez Corona Gustavo. (2013). Técnicas de automatización. Amate editorial
Gutiérrez Corona Gustavo. (2013). Técnicas de automatización. Amate editorial
Kosow Irving I. (1998). Control de Máquina Eléctricas. Reverté, S.A.
Wolf Stanley. (1992). Guía de Mediciones eléctricas y prácticas de laboratorio. Pearson

Vo.Bo

Mtro. Luis Alberto Martínez Eufrazio
PRESIDENTE DE ACADEMIA



CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
Departamento de Fundamentos del Conocimiento

Vo.Bo

Mtra. Silvia Elena Mota Macías
PRESIDENTE DEL COLEGIO DEPARTAMENTAL