

Programas de Actividades Curriculares – Plan 94A

Carrera: Ingeniería Mecánica

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Área: Eléctrica

Bloque: Tecnologías Básicas

Nivel: 4º año **Tipo:** Electiva

Modalidad: Anual

Carga Horaria total: Hs Reloj: 72 Hs. Cátedra: 96

FUNDAMENTACIÓN

A pesar de ser una materia electiva, cumple un rol fundamental dentro del plan de carrera, en ésta época de raudo avance tecnológico todo ingeniero mecánico que no tenga los conocimientos de esta asignatura tendrá problemas para incorporarse al trabajo. La materia cubre un hueco dentro del plan de carrera de grado.

Se complementa con: Tecnologías de Fabricación, Electrotecnia y Máquinas eléctricas, y con Electrónica y Sistemas de control. Por otro lado, lo aprendido puede aplicarse luego en la materia Proyecto final.

OBJETIVOS

Distinguir correctamente las ventajas y desventajas de la lógica cableada y de la lógica programada con PLC.

Resolver correctamente y metodológicamente fallas en pequeñas aplicaciones con PLC's.

Realizar correctamente pequeñas aplicaciones con PLC's.

Comprobar las ventajas de utilizar una metodología de programación estructurada.

Interpretar correctamente las normativas de representación de la secuencia de funcionamiento de una máquina o proceso.

Identificar correctamente los tipos de redes, características y ventajas de su utilización. Ídem para panel operador.

Identificar correctamente los tipos de robot y sus aplicaciones.

Describir correctamente las ventajas de la utilización de una celda de producción flexible y sus aplicaciones.

Describir correctamente las características, ventajas y aplicaciones de los variadores de velocidad del M.A.T. por variación de frecuencia.

CONTENIDOS:

- Contenidos mínimos
 - Síntesis del desarrollo histórico de la Automatización.
 - PLC.
 - Lenguajes de programación.
 - Sensores y Mandos.
 - Representación de la secuencia de funcionamiento de una máquina o automatismo.
 - Temporizadores.
 - Método ALG de programación estructurada.
 - Proyecto con PLC.
 - Terminales de diálogo hombre-máquina.
 - Robots.
 - Celda de Producción Flexible.
 - Programación de una celda de producción flexible.
 - Variadores de velocidad para motores trifásicos.
- Contenidos analíticos

Unidad Temática I: *SÍNTESIS DEL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA AUTOMATIZACIÓN*

Introducción. Principios de un Sistema Automático. Lógica de control. Relés. Lógica cableada. PLC. Antecedentes históricos y evolución. Ventajas respecto a la lógica cableada. Aplicaciones.

Unidad Temática II: *PLC*

Conceptos básicos. Arquitectura externa. Arquitectura interna. CPU. Procesador. Memoria. Módulos de entrada y salida. Tipos. Características. Funcionamiento del PLC. Ciclo de barrido. Tiempo de barrido. Instalación y conexionado.

Unidad Temática III: *LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN*

Algebra de Boole. Tablas de verdad. Ejemplos. Ejercicios. Ladder. Lista de instrucciones.

Ejercicios con diagramas ladder. Programación del PLC. Ejercicios de programación básicos.

Unidad Temática IV: *SENSORES Y MANDOS*

Tipos. Características. Aplicaciones. Tableros. Consideraciones de montaje. Grados de protección. Actuadores. Cilindros. Válvulas. Tipos. Características. Normativas. Consideraciones.

Unidad Temática V: REPRESENTACIÓN DE LA SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA MÁQUINA O AUTOMATISMO

Diagrama espacio-fase. Diagrama espacio-tiempo. Ejemplos y ejercicios.

Grafcet. Simbología. Etapas. Transiciones. Convergencias y Divergencias. Ejemplos y ejercicios.

Unidad Temática VI: TEMPORIZADORES

Tipos. Programación. Ejemplos y ejercicios. Contadores. Tipos. Programación. Ejemplos y ejercicios. Ejercicios de aplicación combinando contadores y temporizadores.

Unidad Temática VII: MÉTODO ALG DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

Ejercicios de aplicación. Simulación, detección y corrección de fallas. Ventajas del método de programación estructurada para la solución de las fallas. Ejercicios de simulación y corrección de fallas.

Unidad Temática VIII: PROYECTO CON PLC

Criterios de selección de los componentes del sistema. Ejemplos. Elaboración de un proyecto tablero simulador de un proceso o máquina, interactivo y funcional controlable con PLC.

Unidad Temática IX: TERMINALES DE DIÁLOGO HOMBRE-MÁQUINA

Tipos. Características. Comunicaciones entre PLC's. Bus de campo.

Protocolos de comunicación. Tipos. Características. Aplicaciones.

Unidad Temática X: ROBOTS

Introducción. La cinemática de los órganos del robot. Consideraciones sobre las geometrías varias. Parejas cinemáticas, articulaciones y grados de libertad. Accionamientos de las articulaciones. Sistemas de accionamiento. Dispositivos de transmisión del movimiento. Unidad de gobierno. Programación. Aplicaciones.

Unidad Temática XI: CELDA DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE

Introducción. Concepto de producción flexible. Elementos que componen una celda y su interacción entre sí. Ejemplos de aplicaciones. Demostración de funcionamiento. Ejemplos de aplicación.

Unidad Temática XII: PROGRAMACIÓN DE UNA CELDA DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE

Análisis de un ciclo de trabajo tipo en una celda. Optimización del ciclo.

Programación de un ciclo nuevo. Optimización del nuevo ciclo.

Unidad Temática XIII: VARIADORES DE VELOCIDAD PARA MOTORES TRIFÁSICOS

Variación de velocidad de motor asincrónico trifásico con variador de frecuencia.

Control local manual. Control a distancia a través de autómatas programables.

Prácticas de circuitos y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Piedrafita Moreno, Ramón. (2007). Ingeniería de la Automatización Industrial . España. Editorial: GRAMA.

Porras, A. (1990). Autómatas Programables. España. Editorial: Mc Graw Hill.

Bolton , W. (2006). Mecatrónica. Sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica-eléctrica. México. Editorial: Alfa Omega.

Simón, Andre. (1991). Autómatas Programables. España. Editorial: Paraninfo.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Catálogos de PLC's y robots del mercado

Catálogos de sensores del mercado

Catálogos de actuadores del mercado

Catálogos de mandos del mercado

Catálogos de variadores del mercado

Apuntes de la Cátedra.

Notas de las clases.

Ejercicios, TP y Proyectos realizados en años anteriores.

