



PROYECTO DE CAPACITACIÓN

INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Familia profesional/ sector: Eléctrica / Electrónica / Mecánica / Electromecánica / Mecatrónica

Nivel: Todos los niveles y ámbitos de la ETP.

Opción pedagógica: Virtual.

SÍNTESIS:

Este curso está diseñado para proporcionar una introducción al campo de la automatización industrial a docentes e instructores de la ETP, brindando nociones básicas que sirvan de base para continuar con módulos de capacitación específicos en el área.

Al finalizar, los participantes tendrán una comprensión clara de lo que es un sistema industrial automatizado, los tipos de señales con los que se trabaja, y las particularidades de un control mediante lógica cableada y mediante lógica programada, integrando todas estas nociones en el estudio de ejemplos prácticos de aplicación

DESTINATARIOS: Docentes, instructores y directivos de Educación Técnico Profesional (ETP).

CARGA HORARIA: 40 horas reloj

FUNDAMENTACIÓN:

En un mundo industrial en constante evolución, la automatización se ha convertido en un pilar fundamental para mejorar la eficiencia, la seguridad y la productividad en los procesos de manufactura y control. Este curso está diseñado para proporcionar una introducción a las nociones más elementales del mundo de la automatización, haciendo hincapié en ejemplos de aplicación práctica en distintos sectores industriales.

El curso está diseñado para que los docentes adquieran nociones sobre los componentes esenciales de



un sistema automatizado, el manejo de señales, la lógica digital, y la implementación de un control con lógica cableada y con controladores programables (PLC).

A través de un enfoque teórico-práctico, se plantearán actividades para desarrollar habilidades para analizar diagramas eléctricos, identificar tipos de señales y sensores en procesos industriales, y comprender sistemas de control básicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS:

No requiere conocimientos previos.

OBJETIVO GENERAL:

Brindar nociones básicas de automatización industrial que permitan a los docentes disponer de una base que les permita continuar con módulos de capacitación específicos en el área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Diferenciar partes y comprender conceptos básicos de un sistema automatizado, su funcionamiento y los tipos de señales utilizadas en procesos industriales.
- Introducir los principios básicos de las funciones lógicas digitales para la comprensión y el diseño de procesos automatizados.
- Comprender los sistemas de control mediante lógica cableada utilizando relés y su evolución hacia el uso de controladores programables.
- Comprender las ventajas y particularidades del uso de controladores programables en la automatización de un sistema.

CONTENIDOS:

Unidad 1 - Sistemas Automatizados: Evolución, Características y Estructura Introducción a los sistemas automatizados



Historia de la automatización. Avances tecnológicos, innovaciones en la industria. Estructura y componentes básicos de un sistema automatizado: entradas/sensores, salidas/actuadores, procesamiento/controladores.

Diferencias entre lazo abierto y cerrado de control.

Ejemplos de aplicaciones de automatización en industrias (automotriz, alimentaria, farmacéutica).

Tipos de señales en automatización

Diferencia entre señales de entrada y salida en sistemas automatizados. Señales eléctricas, mecánicas, neumáticas.

Señales digitales vs señales analógicas. Ejemplos de aplicación. Señales temporizadas. Ejemplos de aplicación.

Sensórica

Tipos de sensores, funcionamiento y aplicaciones.

Sensores de contacto y de proximidad. Ejemplos de aplicación.

Otros sensores utilizados en industria: temperatura, presión, caudal, etc.

Unidad 2 - Funciones digitales y fundamentos del Álgebra de Boole Lógica digital y circuitos combinacionales

Definición de variables booleanas y funciones lógicas.

Principios básicos, operaciones (AND, OR, NOT), tablas de verdad, expresiones algebraicas, representación con compuertas lógicas, implementación con diversas tecnologías (circuitos eléctricos, neumáticos, programación, etc).

Propiedades básicas del álgebra de Boole. Simplificación de expresiones.

Aplicaciones del álgebra de Boole en la automatización industrial Ejemplos de uso de operaciones booleanas para diseñar circuitos de control. Ejemplos de simplificación de circuitos lógicos para



automatizar procesos industriales.

Unidad 3 - Lógica Cableada con Relés Lógica cableada

Componentes de un sistema de control con lógica cableada: relés, contactores, pulsadores, finales de carrera, sensores, temporizadores, etc.

Ventajas y desventajas de la lógica cableada.

Relés industriales y Contactores, diferencias y funcionamiento. Contactos e inversores. Diseño de circuitos de control con relés. Retención ó memoria eléctrica y aplicaciones.

Circuitos de mando y potencia. Ejemplos de aplicación.

Unidad 4 - Lógica Programada con PLC Hardware

Evolución de los sistemas automatizados con la aplicación de los controladores. Tipos de controladores. Aplicaciones. Oferta en el mercado.

Partes y componentes de un PLC (hardware), entradas, salidas, CPU, memoria, etc. Paneles HMI.

Software y Programación

Diferentes lenguajes de programación de PLC.

Comparación entre lógica cableada con relés y lógica programada con PLC mediante lenguaje LADDER.

Ejemplos de aplicación.

Aplicaciones y programación básica de un PLC

Ejemplos de programación de PLCs para controlar sistemas automatizados simples.

MATERIALES DIDÁCTICOS:

- Links a material de apoyo y/o bibliografía.
- Foros en el aula virtual tanto de consulta de dudas como de trabajo colaborativo.



- Ejercitación y actividades planteadas.

PROPUESTA DIDÁCTICA:

La modalidad es virtual, con clases explicativas y ejemplos de aplicación, con un complemento de actividades asincrónicas a través de la plataforma del CeNET. Al final del curso se plantea un trabajo final de entrega individual.

Los instructores estarán disponibles en el foro de consultas para asistir a los docentes en caso de dudas.

La propuesta en su totalidad estará alojada en la plataforma del CeNET.

CRONOGRAMA DE LA CAPACITACIÓN:

Título	Actividad	Tipo de Contenido	Modalidad	Semana
Presentación y Unidad 1	• Presentación del curso • Contenidos • Ejercitaciones • Actividad de la unidad	Teórico/ Práctico	Virtual	1
Unidad 2	• Contenidos • Ejercitaciones • Actividad de la unidad	Teórico/ Práctico	Virtual	2
Unidad 3	• Contenidos • Ejercitaciones • Actividad de la unidad	Teórico/ Práctico	Virtual	3
Unidad 4	• Contenidos • Ejercitaciones • Actividad de la unidad	Teórico/ Práctico	Virtual	4



Trabajo Final	• Confección y entrega del Trabajo Final obligatorio	Teórico/ Práctico	Virtual	5
Trabajo Final	• Prórroga y cierre	Teórico/ Práctico	Virtual	6

PLATAFORMA DE DICTADO:

El dictado se realiza en el campus de la plataforma del CeNET.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

- Automatismos Industriales, Instalaciones Eléctricas y Automáticas / Julián Rodríguez Fernández; Luis Miguel Cerda Feliú ; Roberto Bezoz Sánchez Horneros – Ed. Jerez Editores, 2017.
- Automatismos Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos / F. Jesús Cembranos Nistral – Ed Jerez Editores, 2017
- Manuales FESTO DIDACTIC – Cursos para la formación profesional
- Manuales MICRO CAPACITACIÓN – Introducción a la Automatización

EVALUACIÓN:

Para la acreditación del curso los participantes deberán seguir de forma activa el desarrollo del curso y los foros de discusión y consulta, realizar las actividades integradoras propuestas al final de cada unidad, y presentar el Trabajo Final de resolución individual en la última semana del curso.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL CURSO

Criterio	Descripción
Diseño de la Consigna	Evaluación de la claridad, coherencia y adecuación de la



	propuesta pedagógica. Debe plantear una situación industrial pertinente para un nivel de estudiantes definido.
Análisis Lógico y Álgebra de Boole	Capacidad para traducir un problema a términos lógicos, incluyendo tablas de verdad, expresiones algebraicas, uso de compuertas y definición de E/S (entradas y salidas).
Implementación Técnica	Calidad de la solución práctica. Incluye esquemas de conexión, selección de componentes y la funcionalidad de la programación en lenguaje Ladder.
Justificación y Reflexión	Nivel de análisis crítico sobre el diseño, fundamentando las decisiones tomadas y analizando posibles mejoras, limitaciones o alternativas técnicas.
Aspectos Formales	Cumplimiento de los requisitos de entrega: puntualidad, organización del documento, prolijidad visual y corrección ortográfica/gramatical.

CAPACITADORES:

Diego Bartolomé

diego.bartolome@educacion.gob.ar

Cuenta con extensa trayectoria en el ámbito de la educación técnica y tecnológica, desempeñándose como docente y coordinador técnico en diversas instituciones de nivel medio secundario técnico, formación profesional y formación superior.

Actualmente es instructor en el Campus Franco-Argentino de Formación Técnica en el área de la automatización industrial, asesor técnico-pedagógico y capacitador en el Centro Nacional de Educación Tecnológica, y Director de Estudios en nivel medio secundario técnico.



Se ha desempeñado como asesor pedagógico en la Dirección Técnica de la Provincia de Buenos Aires, y ha participado como coordinador y docente en diversos programas de formación de formadores. Ha sido coordinador de Prácticas Profesionalizantes y jefe de Laboratorio en el área eléctrica y automatización en nivel medio. También ha trabajado de forma independiente en industria y como consultor externo para la firma Schneider Electric en Francia (France Education Internationale).

David Maciel

david.maciel@educacion.gob.ar

Maestro Mayor de Obras con formación en Automatización Industrial y Control de Posicionamiento Industrial. Actualmente se desempeña como consultor y capacitador en cursos presenciales y virtuales en el CeNET- INET, en trayectos formativos en los campos de Automatización industrial. Desarrolla soluciones de digitalización, gestión documental y desarrollo de automatizaciones como parte del equipo de Gestión técnico-administrativa del CeNET. Cuenta con experiencia previa en diseño y proyectos técnicos dentro de los sectores industrial y de la construcción.