



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

CONSTRUYENDO EL FUTURO

DIPLOMADO EN

Automatización y Control Industrial con PLC SIEMENS S7-1200 y Software TIA PORTAL – Segunda Edición

DIRIGIDO A:

Investigadores, ingenieros, docentes y estudiantes interesados en la programación de PLC que tengan la necesidad y/o interés en automatizar máquinas y/o procesos industriales. Profesionales relacionados con las áreas de proyectos, eléctrico-electrónico, construcción y puesta en marcha de automatización de sistemas y/o máquinas industriales. Personal técnico de mantenimiento eléctrico, electrónico industrial.

PERIODO DE CLASES



Inicio: Diciembre de 2024

Finalización: Marzo de 2025



Viernes

18:00 a 22:00 h

MODALIDAD PRESENCIAL

CARGA HORARIA:

90 horas reloj



DIPLOMADO EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL CON PLC SIEMENS S7-1200 Y SOFTWARE TIA PORTAL



FUNDAMENTACIÓN:

La utilización de Controladores Lógicos Programables (PLC) está cada vez más difundido en todas las áreas; tales como, control de procesos en las fábricas, regulación de un control de caudal P.I.D., automatización de máquinas de diversos tipos, uso en la industria de automóviles, industria de la producción, robótica, alarmas, redes industriales, etc. En este curso utilizaremos el PLC SIEMENS S7-1200 muy conocido en el área industrial. Se darán instrucciones para instalar los equipos y los procedimientos de configuración programación con el software TIA PORTAL.

Se desarrollarán clases teórico-práctico para que el alumno pueda realmente implementar sistemas automáticos con el uso de PLC´s.

El curso está reforzado con prácticas de laboratorio con PLC´s y con la realización de proyectos finales por grupos.

Es de esperar que si un profesional del sector industrial está capacitado para programar PLC's, tendrá ventajas notables con relación a otros que no tengan esta competencia, y sus posibilidades de incorporarse a un puesto de trabajo evidentemente aumentarán.



MÓDULOS

01. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL CON PLC, CONFIGURACIÓN DEL HARDWARE Y SOFTWARE (14H)

- Introducción a la automatización industrial. Tecnologías para automatización de máquinas y procesos.
- Estructura de Hardware del S7-1200, CPU y Módulos de expansión.
- Tipos de módulos de expansión. Lógica PNP y NPN.
- Montaje en el tablero y cableado eléctrico.
- Recomendaciones de instalación.

02. SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES (12H)

- Señales digitales y analógicas.
- Sensores y actuadores industriales y su conexión con el PLC.
- Sensores ON/OFF con salidas a transistor (PNP, NPN), TRIAC y a RELÉ.
- Sensores ON/OFF (Final de carrera, inductivos, capacitivos, fotoeléctricos, fibra óptica, ultrasónicos, presostatos, termostatos, etc.).
- Sensores analógicos (PT100, termocupla, sensores de presión, de nivel, caudal, conversores 0/4 a 20 mA.).
- Encoders incrementales y absolutos. (medición de posición y velocidad)
- Actuadores ON/OFF. (Relés, relé de estado sólido, contactores, pistón electroneumático, electroválvula, motor asíncrono de c.a.).
- Actuadores analógicos (válvulas modulantes).
- Motores paso a paso, servomotores.

03. PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA. BLOQUES DE PROGRAMACIÓN. ÁREAS DE MEMORIA Y TIPOS DE DATOS. DIRECCIONAMIENTO (12H)

- Programación lineal y estructurada.
- Áreas de memoria y tipos de datos.
- Imagen de proceso de Entradas y Salidas.
- Tipos de procesamientos en un PLC.
- Principios de programación de los autómatas programables (PLC)
- Direccionamiento. Bit, byte, palabra, palabra doble.
- Bloques de programación OB, FC, FB, DB
- Tipos de lenguajes de programación.

04. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON TIA PORTAL. OPERACIONES BINARIAS. APLICACIONES MATEMÁTICAS (12H)

- Operaciones binarias y digitales.
- Operaciones básicas.
- Operaciones de memorización
- Operaciones de temporización
- Operaciones de contaje
- Operaciones de transferencia
- Operaciones de comparación
- Operaciones aritméticas con enteros
- Operaciones de incremento y decremento



MÓDULOS

05. MANEJO DE DATOS CON BLOQUES DE DATOS (DB). FUNCIONES (FC). BLOQUE DE FUNCIONES (FB) (12H)

- Manejo de datos mediante Bloques de Datos (DB).
- DB global y DB de instancia.
- Programar Bloques de Organización (OB).
- Programar Funciones (FC)
- Bloque de Funciones (FB).

07. MANEJO Y CONFIGURACIÓN DE UNA PANTALLA TÁCTIL Y CONEXIÓN CON EL PLC (12H)

- Manejo y configuración de la Pantalla Táctil
- Creación de pantallas
- Campo de E/S, botón pulsador, eventos y animaciones.
- Enlace con el PLC

06. MANEJO DE ENTRADAS Y SALIDAS ANALÓGICAS (12H)

- Módulos de entradas y salidas analógicas.
- Configuración de los módulos para señales de tensión o corriente.
- Funciones de lectura de señales analógicas desde módulos analógicos.
- Funciones de escritura de señales analógicas a los módulos analógicos.
- Conexión de sensores y actuadores a los módulos analógicos.

08. PROYECTO FINAL (4H)

- Proyecto de automatización de un sistema con PLC Y HMI por grupo de alumnos. El sistema en cuestión deberá ser implementado con los conceptos y herramientas de programación aprendidos en este módulo.



PLANTEL DOCENTE

Ing. Esteban Duarte



Nacido en Paraguay en 1989. En 2018 obtuvo el título de Ingeniero en Electrónica con énfasis en Mecatrónica en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA). Se recibió de Técnico Superior en Electrónica TSE en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción 2012 (FP-UNA).

Egresado de Didáctica Universitaria en el 2019 dentro de la FP-UNA. Trabajo de Operador técnico y punta estrella de mantenimiento en CERVEPAR sede Ypane (2011-2013). Encargado de operaciones y desarrollo de proyectos en Smart Solución con sede en Luque (2014-2018). Docente Auxiliar en la materia de laboratorio de mecatrónica en la FI-UNA año 2018 y Catedrático en la Universidad 3 fronteras (2017-2018). Tutor de grado. Actual Docente del instituto Kolping Paraguay y la Escuela Técnica Don Bosco perteneciente al colegio Sagrado Corazón de Jesús-Salesiano Asunción (2015 hasta la Actualidad). De manera personal se dedica al desarrollo de proyectos de automatización y control industrial basado en PLCs. Sus Áreas de interés son: automatización, inteligencia artificial, IoT en industrias y el diseño computarizado optimizado enfocado al proceso en industrias.

Ing. Oscar Chávez (Coordinador)



Nacido en Paraguay en 1965. En 1991 obtuvo el título de Ingeniero Electricista con énfasis en Electrónica en la Facultad de Engenharia Industrial (F.E.I)-Sao Paulo-Brasil. Se recibió de Bachiller Técnico Industrial en Electrónica en el Colegio Técnico Nacional-Villa Aurelia-Paraguay en 1983. Egresado de Didáctica Universitaria en el 2008 dentro de la FP-UNA. Trabajó como Jefe de Mantenimiento de Equipos Electrónicos CERVECERÍA SUDAMERICANA (C.E.S.U.S.A.) 1992 a 1994. Supervisor Instrumentista de CERVEPAR S.A. en 1994 a 1996. Encargado de "Sistemas de Automatización Industrial" -Dpto. SIEMENS de la firma RIEDER & CIA. S.A.C.I.-02/03/95 a 19/02/10.

Trabajos actuales:

Docente Investigador en el área de Automatización y Control Industrial de la Facultad Politécnica UNA.

Docente titular del Dpto. Electricidad-Electrónica en las carreras Ingeniería Eléctrica y Electrónica-Control Industrial en la Facultad Politécnica UNA.

Docente Adjunto en la carrera de Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería UNA.

Desarrollo de proyectos de automatización y control industrial basado en PLCs SIEMENS, REDES INDUSTRIALES, PANELES HMI y SCADA para industrias variadas.(Laboratorios Catedral, Dutriec, FAPASA, Concretera San José Concretos, Paresa, Cervepar, INC, Acepar, Brasfumo, Tabesa, etc.)

Desarrollo de proyectos de monitoreo y Control de SUBESTACIONES con PLC y SCADA SIEMENS.(CLYFSA, Cargill, Cooperativas Fernheim y Chortizer)



CARGA HORARIA:

- 4 (cuatro) horas reloj semanales- Modalidad Presencial.
- 60 (sesenta) horas de clases presenciales.
- 30 (treinta) horas de trabajo del alumno a distancia.

CERTIFICACIÓN

El cursante que haya cumplido con las condiciones de aprobación y acreditación requeridas, accede al Certificado de Aprobación impreso o digital, avalado por la Coordinación de Formación Continua dependiente de la Dirección de Extensión Universitaria.

El cursante que solo haya cumplido con las condiciones de participación del 70% de asistencia a las clases requeridas, además de las condiciones de aprobación correspondiente a la Calificación Final que debe ser ($\geq 70\%$), que se muestra más abajo, accede al Certificado de Participación impreso o digital, avalado por la Coordinación de Formación Continua dependiente de la Dirección de Extensión Universitaria.

(*) IMPORTANTE: El inicio de las clases del diplomado está sujeto a la cantidad mínima requerida y podrá ser recalendarizado.

CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN

La suma de los porcentajes alcanzados debe ser mayor o igual al 70% en:

- I. Cuestionarios
- II. Trabajo Final

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL ESTUDIANTE

- PC con conexión a INTERNET.
- Cuenta de correo electrónico.
- Conocimiento de herramientas de ofimática



COSTOS Y FINANCIACIÓN

Docentes, graduados y funcionarios FP-UNA:

- **Contado:** . 2.380.000 G (Matricula exonerada)
- **Financiado:** 2.800.000 G
(*)Matricula: 600.000 G y 4 cuotas de 700.000 G

Estudiantes FP-UNA:

- **Contado:** 2.405.000 G (Matricula exonerada)
- **Financiado:** 2.600.000 G
(*)Matricula: 600.000 G y 4 cuotas de 650.000 G

Público en general:

- **Contado:** 2.600.000 (Matricula exonerada)
- **Financiado:** 3.000.000 G
(*)Matricula: 600.000 G y 4 cuotas de 750.000 G



INSCRIPCIONES

Click en:

<https://forms.gle/4QWqejKcRatCqkgY6>



CONTACTO:



0972 735 538
(Sólo WhatsApp)



consultasdiplomadosfp@pol.una.py



www.pol.una.py/formacionfp