Curso de especialización

AUTOMATIZACIÓN DE SUBESTACIONES IEC 61850

DURACIÓN
30 HRS

MODALIDAD
GRABADO / ASÍNCRONO

INFORMES E INSCRIPCIONES
+51 975 501 530

ÍNDICE:

3. ¿Por qué elegirnos?
4. Objetivos.
5. Certificación.
6. Instructor.
7. Estructura Curricular.
11. Inversión.
12. Capacitación corporativa.

¿POR QUÉ ELEGIRNOS?

- Enfoque exclusivo en ingeniería
- Acompañamiento directo
- Aplicación práctica inmediata
- Docentes con experiencia industrial
- Programas alineados a normativas técnicas

presencia en
+30 países

profesionales capacitados
+32000

nivel de satisfacción
+80%

empresas atendidas
+1000

OBJETIVOS:

6. Utilizar herramientas de software especializado de automatización de subestaciones.

5. Conocer el restablecimiento de sistemas de potencia y su aplicación.

4. Explicar las arquitecturas futuras mediante el uso del “Bus de proceso”.

3. Utilizar el modelo IEC 61850 como plataforma de integración de datos.

2. Diseñar el sistema de control y protección de acuerdo al estándar IEC 61850.

1. Aprender los fundamentos de la operación en tiempo real en los sistemas eléctricos.

CERTIFICACIÓN:

Reconocimiento internacional:
Demuestra tu dominio técnico con una certificación respaldada por una de las organizaciones más prestigiosas del mundo.

Mejores oportunidades laborales:
Impulsa tu empleabilidad y accede a puestos clave en empresas líderes del sector tecnológico e industrial.

Red global de expertos:
Únete a una comunidad internacional de ingenieros y participa en espacios de colaboración e innovación.

REQUISITOS PARA ACCEDER A LA CERTIFICACIÓN:

Certificación INEL:
- Desarrollo de las evaluaciones con nota final igual o mayor a 14.

INSTRUCTOR:

Kamal Arreaza

Especialista en Diseño de Sistemas de Puesta a Tierra

Ingeniero Eléctricista de La Universidad de Oriente, Venezuela. Con Maestría en Ingeniería Eléctrica en la UNEXPO, Venezuela.

Experiencia profesional mayor de 15 años en las actividades de gerencia, diseño y revisión en sistemas eléctricos, inspección y construcción de subestaciones eléctricas, líneas de transmisión, plantas de generación, plantas fotovoltaicas, entre otras.

Manejo avanzado en software de diseño de equipamiento eléctrico ETAP, CYMGRD, PLS-CADD, TOWER, POLE, DLTCAD, etc. Experto en las áreas de diseño de sistemas de puesta a tierra, líneas de transmisión, subestaciones eléctricas. Sólidos conocimientos de las normativas y estándares internacionales y americanos.

Actualmente instructor y asesor en Inel - Escuela Técnica de Ingeniería en las áreas de Líneas de Transmisión, Subestaciones Eléctricas, Sistemas de Puesta a Tierra.

ESTRUCTURA CURRICULAR:

I MÓDULO

Introducción y generalidades

- Automatización industrial
- Automatización de subestaciones
- Estándar IEC 61850:
  - Antecedentes
  - Objetivo, Alcance, Características
  - Partes y Contenido
- Soporte del Estándar IEC 61850

II MÓDULO

Protocolos de Comunicación

- Introducción a los protocolos
  - Conceptos de Comunicación y Protocolo
  - Modelo OSI y Modelo TCP/IP
  - Protocolos según la capa
- Evolución y convergencia de los protocolos
  - Antecedentes
  - Modelo de Información Común
  - Protocolos estándares para la Automatización Eléctrica
- Medios físicos de transmisión de datos
  - Generalidades
  - Cable par trenzado
  - Cable de fibra óptica
- Protocolos usados con Centros de Control
  - Estándar ICCP, IEC 60870-6 y TASE.2
  - Topología conceptual e intercambio de datos
  - Modelado y mapeado de datos estándares para la Automatización Eléctrica

III MÓDULO

Nivel de Proceso

- Arquitectura de Red - 1
  - Integración de dispositivos en Sistemas de Automatización
  - Bus de Comunicación
  - Clases de Tráfico: MMS, GOOSE, Sampled Value
  - Criterios para el diseño: Topología, redundancia (RSTP, HSR, PRP)
- Nivel de Proceso
  - Funciones, equipos y datos en el nivel de proceso
  - Nodos lógicos, modelado, plantillas
- Interface del Bus de Proceso
  - Tipos, características, nodo lógico
  - Marco Normativo
- Bus de proceso
  - Características
  - Interfaces lógicas
  - Subconjunto IEC 61850-9-2LE
  - Topología y redundancia del bus de proceso
  - Flujos y patrones de tráfico

IV MÓDULO

Nivel de Estación

- Arquitectura de Red - 2
  - Criterios de control, listado de señales, componentes
  - Componentes de la arquitectura de red
- Nivel de Estación
  - Funciones, equipos y datos en el nivel de proceso
  - Nodos lógicos, modelado, plantillas
- Interface del Bus Estación
  - Tipos, características, nodo lógico, plantillas
- Bus Estación
  - Características
  - Interfaces lógicas
  - Topología y redundancia del bus de estación

V MÓDULO

Nivel de bahía

- Arquitectura de Red - 3
  - Latencia: concepto, requisitos, estimación, parámetros
  - Trama IEEE 802.3
- Nivel de Bahía
  - Interface del Nivel de Bahía
  - Interfaces lógicas
- Sistema de Control de Bahía
  - Equipos y funciones
  - Nodos lógicos, plantillas
  - Relación entre IEEE C27.2 e IEC-61850-7-4
- Bus de Estación - Bus de Proceso
  - Integrar buses versus separar buses
  - Separación física vs separación lógica

VI MÓDULO

Funcionalidad y Arquitectura del Estándar IEC 61850

- Sincronización en IEC 61850
  - Fuentes globales de sincronización horaria
  - Requisitos de precisión y sincronización
  - Tecnología y canales de sincronización (IRIG-B, NPT, PTP)
  - Sincronización de interface de bus de proceso
  - Proceso de sincronización PTP
  - Sincronización bajo HSR y PRP
  - Nodos lógicos
- Lenguaje SCL en IEC 61850
  - Tipos de archivos en SCL
  - Configuración SCL con software CET850 y SCL Forge
  - Simulación Cliente – Servidor con software Anvil y Hammer

VII MÓDULO

Implementación del Estándar IEC 61850

- Requisitos del Sistema de Automatización
- Integración del Sistema de Automatización
- Simulador SCADA.

VIII MÓDULO

Nivel de bahía

- Interface IEC 61850 System Configurator Siprotec 4 y 5
- Introducción al configurador IEC 61850
  Configurator ABB
- Caso de aplicación: GOOSE esquema
  Barra principal con transferencia con ABB.
- Simulación IED IEC 61850 con IEDScout
- Caso de aplicación SMV: 87T Siprotec 5
- Caso de aplicación SMV: 87B Siprotec 5

INVERSIÓN:

195 USD

Beneficios:

- Descuentos exclusivos.
- Planes de financiamiento.

**Términos y condiciones*

EJECUTIVO COMERCIAL

+51 975 501 530

institute@inelinc.com

1

Envía tu comprobante de pago al número **+51 975 501 530**

2

Crea una cuenta en la plataforma **https://inelinc.com/registro**

3

Se te dará la confirmación de los accesos mediante correo electrónico.

CAPACITACIÓN CORPORATIVA

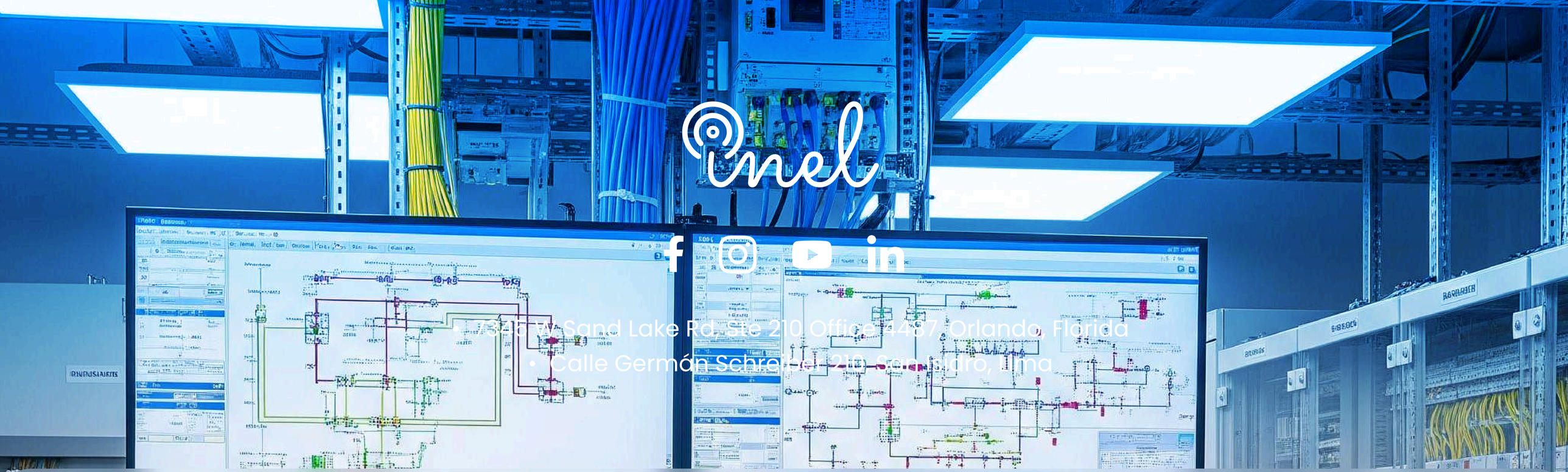
Nos alineamos contigo para diseñar un plan de capacitación personalizado, adaptado a tus objetivos, que potencie el talento de tu equipo y genere resultados medibles y de alto impacto en tu organización.

IMPULSAMOS EL TALENTO DE TU EQUIPO

+51 949 217 183

corporate@inelinc.com

- **Capacitación personalizada** conforme a los requerimientos de la organización.
- **Modalidad online** sincrónica, asincrónica o inhouse.
- **Incrementa la rentabilidad** y apertura nuevas líneas de negocio.
- **Aumento de la productividad,** eficencia y calidad del trabajo.



• 7340 W Sand Lake Rd, Ste 210 Office 14437, Orlando, Florida

• Calle Germán Schreiber 210, San Isidro, Lima

CLIENTES PRINCIPALES:

imetel

SGS

kallpa

CNDC

enel

Hidrandina

LUZ DEL SUR

REPSOL

APM TERMINALS
Lifting Global Trade

ENGIE

Ensa

celepsa

EGE HAINA

Cerro Verde