

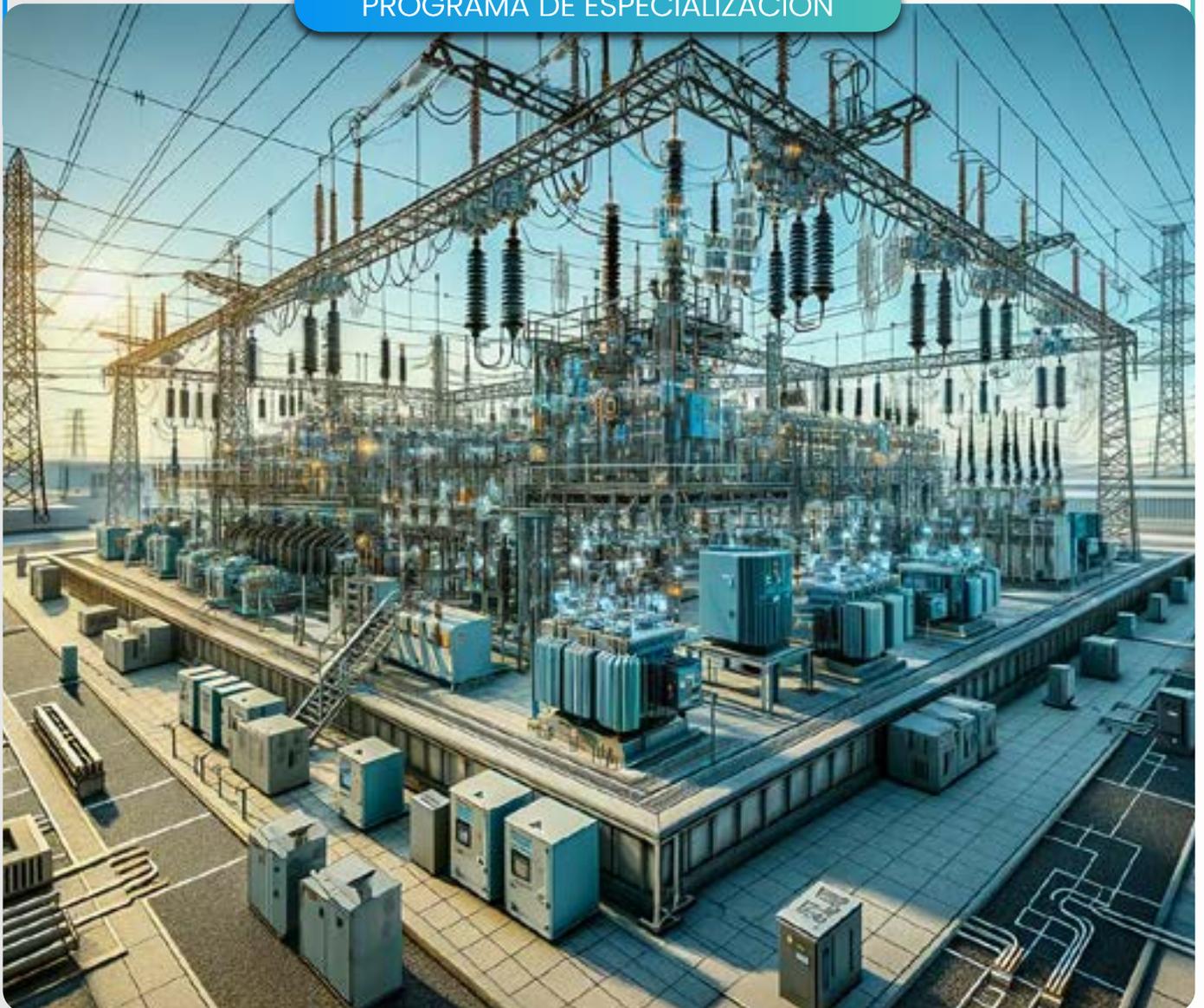


Escuela Técnica de Ingeniería

IEEE
CREDENTIALING
PROGRAM

DISEÑO DE
**SUBESTACIONES
DE DISTRIBUCIÓN**

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN





SOBRE EL PROGRAMA

¿Sabías que el grupo de conexión Dyn11 es el más utilizado en las subestaciones de distribución? Fuente: IEEE C57.12.70.

La calidad del suministro eléctrico es fundamental para el desarrollo socioeconómico, ya que un alto porcentaje de las horas perdidas por los usuarios se debe a fallas en las redes de distribución. Los clientes exigen, con razón, un nivel elevado de fiabilidad y seguridad.

Por ello, el diseño de subestaciones es clave para que los ingenieros puedan seleccionar configuraciones que minimicen las interrupciones y optimicen la capacidad de respuesta ante fallas. Este conocimiento es vital para adaptar las infraestructuras a las crecientes demandas energéticas y a los avances tecnológicos.

Es por ello que Inel ha diseñado meticulosamente este programa para formar especialistas competentes en el diseño de subestaciones de distribución. ¡Inscríbete ahora y potencia tu crecimiento profesional en esta apasionante área!

No existen requisitos para llevar este programa, aunque se recomienda conocimiento básico de sistemas de distribución

Se utilizará el software AutoCAD. El alumno debe ingresar con licencia propia. Inel compartirá un manual de descarga de la versión demo.



INICIO

28 de octubre



HORARIO

Lunes: 19:00 - 21:10
Sábado: 08:00 - 10:10
(UTC - 05:00)



DURACIÓN

40 horas
cronológicas



MODALIDAD

100% Online
Síncrona

PROPUESTA DE VALOR





Al culminar el programa el alumno estará capacitado en:



OBJETIVOS



A QUIÉN VA DIRIGIDO



El programa de especialización está dirigido a los siguientes profesionales:



Ingenieros eléctricos y electrónicos, tanto en posiciones junior como senior, con responsabilidad de realizar y coordinar los trabajos de diseño, implementación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de distribución.

Consultores independientes, ingenieros de operación, ingenieros de planificación y especialistas en proyectos del sector eléctrico que requieren profundizar sus conocimientos en esta área estratégica.

Perfiles técnicos que buscan dominar el arte y la ciencia del diseño de subestaciones de distribución, incluyendo los aspectos técnicos, normativos y operativos clave para este tipo de infraestructuras eléctricas.



ESTRUCTURA CURRICULAR

Módulo I: Introducción al diseño de subestaciones de distribución (2 horas cronológicas)

Comprender conceptos básicos para el diseño de subestaciones de distribución

Sesión 1

- Introducción y objetivo de una subestación de distribución
- Definiciones generales
- Parámetros eléctricos
- Características de operación del sistema
- Clasificación de subestaciones:
 - *Subestación elevadora y reductora*
 - *Subestación de maniobra (centro de transformación)*
- Diagramas unifilares con características eléctricas
- Procedimiento general del diseño de subestaciones
- Introducción al planeamiento de subestaciones
 - *Generalidades*
 - *Requerimiento del sistema*
 - *Selección de la ubicación*

Módulo II: Criterios de diseño electromecánicos (2 horas cronológicas)

Estudiar los criterios electromecánicos del diseño de subestaciones

Sesión 2

- Requisitos eléctricos básicos
- Criterios mecánicos y estructurales
- Parámetros ambientales
- Parámetros eléctricos de equipos y/o celdas
- Suministro para conexiones en media tensión

Módulo III: Selección del tipo y configuración de la subestación (4 horas cronológicas)

Aprender a seleccionar el tipo y configuración de una subestación de distribución

Sesión 3

- Configuraciones de barra simple
- Configuraciones de barra doble

- Configuraciones en anillo
- Criterios para la selección de la configuración óptima
- Análisis de confiabilidad y flexibilidad operativa
- Aplicación en proyecto real - Selección de la configuración óptima para una subestación en una zona rural

Sesión 4

- Subestación Tipo Poste
- Subestación Reducida
- Subestación con celdas AIS
- Subestación con celdas GIS
- Caso práctico planos de cada tipo de subestación

Módulo IV: Sobretensiones y coordinación de aislamiento (6 horas cronológicas)

Comprender los conceptos de sobretensiones y coordinación de aislamiento para protección efectiva de subestaciones

Sesión 5

- Introducción y generalidades
- Normativas y estándares internacionales
- Procedimiento IEC 60071-1

Sesión 6

- Niveles de aislamientos normalizados
- Dimensionamientos dispositivos de protección de sobretensiones (Descargadores de sobretensión)
- Calculo Coordinación de aislamiento IEC 60071-2

Sesión 7

- Calculo Coordinación de aislamiento IEC 60071-2 - continuación
- Distancias de seguridad para subestaciones interiores (GIS y AIS)
- Distancias de seguridad para subestaciones tipo poste

Módulo V: Selección del transformador de distribución (6 horas cronológicas)

Aprender a seleccionar y dimensionar transformadores de distribución

Sesión 8

- Introducción y generalidades
- Tipos de transformadores

Sesión 9

- Especificaciones técnicas
- Normativa internacional IEC 60076 para la selección y diseño
- Características constructivas transformadores de potencia
- Pruebas de rutinas a transformadores

Sesión 10

- Aplicación en proyecto real - Selección y especificación de transformadores de potencia para una subestación de distribución en una zona industrial

Módulo VI: Selección del equipamiento de media tensión (6 horas cronológicas)

Aprender a seleccionar y dimensionar el equipamiento de media tensión

Sesión 11

- Normativa y estándares internacionales
- Selección de interruptores de potencia
- Selección de seccionadores de maniobra

Sesión 12

- Retroalimentación parcial

Sesión 13

- Selección de Transformadores de tensión
- Selección de Transformador de corriente
- Selección de terminales
- Selección de barras y celdas AIS o GIS

Sesión 14

- Selección de cables de potencia de acuerdo con la IEC 60287
- Selección y dimensionamiento de banco de ductos
- Aplicación en proyecto real - Diseño de la disposición de barras, cables y celdas para una subestación de distribución en una zona industrial

Módulo VII: Selección del equipamiento de baja tensión (6 horas cronológicas)

Aprender a seleccionar y dimensionar el equipamiento de baja tensión

Sesión 15

- Normativas y estándares internacionales
- Selección de breakers de baja tensión por cortocircuito
- Selección de barras de cobres de tableros
- Tipos de cables de baja tensión
- Dimensionamiento de cables de baja tensión

Sesión 16

- Selección del dispositivo de protección contra sobretensiones
- Cálculo de cortocircuito de cables de potencia y barras en tableros
- Aplicación en proyecto real - Diseño e implementación de un sistema de protección contra sobretensiones para una instalación industrial

Sesión 17

- Selección de servicios auxiliares para subestaciones reducidas y de celdas

Módulo VIII: Diseño del sistema de puesta a tierra (2 horas cronológicas)

Aprender a diseñar sistemas de puesta a tierra para subestaciones de distribución

Sesión 18

- Normativas y estándares internacionales
- Tipos de sistemas de puesta a tierra en distribución
- Esquemas de puesta a tierra en distribución
- Cálculo del área transversal de los electrodos de puesta a tierra
- Tensiones de paso y contacto
- Resistencia de puesta a tierra
- Mediciones de puesta a tierra
- Aplicación en proyecto real - Diseño e implementación de un sistema de puesta a tierra para una subestación eléctrica

Módulo IX: Protección de la subestación de distribución (2 horas cronológicas)

Estudiar los sistemas de protección de subestaciones de distribución

Sesión 19

- Normativas y estándares internacionales
- Apantallamiento por método de esfera rodante
- Apantallamiento por método de punta captadora
- Protección sobre corriente
- Aplicación en proyecto real - Diseño y simulación de un sistema de protección para una subestación de distribución

Sesión 20

- Retroalimentación final



INSTRUCTORES



Cristhian Quintana

Especialista en Diseño de subestaciones de distribución



Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), actualmente cursando un MBA en la Universidad Miguel de Cervantes, España.



Cuenta con más de 5 años de experiencia en la supervisión y dirección de proyectos eléctricos, incluyendo la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.



Manejo avanzado de metodologías BIM, Project Management, y software especializado como Autodesk BIM 360, Revit, y Primavera P6.



Actualmente instructor en Inel - Escuela Técnica de Ingeniería.



NOTA: INEL se reserva el derecho de modificar la plana docente, por motivos de fuerza mayor o por disponibilidad del expositor, garantizando que la calidad del programa no se vea afectada.



El participante estará acompañado a lo largo de todo el programa por los docentes y personal de soporte quienes resolverán todas sus dudas y consultas.

MODALIDAD ONLINE

Síncrona o en tiempo real



Metodología

Teórico / Práctico



Aula virtual

Sesiones grabadas y recursos adicionales



Proyecto final con asesoría de los instructor (es)



Certificación

por 40 hrs. cronológicas
válida a nivel internacional

REQUISITOS



Internet con una velocidad mínima de 8 Mbps de descarga y 4 Mbps de subida. Audífono y micrófono operativos.



Audífono y micrófono operativos



Uso de cámara web y pantalla doble opcional, pero recomendado.

METODOLOGÍA Y REQUISITOS



Al finalizar exitosamente el programa de especialización, el alumno recibirá doble certificación, uno por parte de Inel - Escuela Técnica de ingeniería y otro por IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers).

Requisitos para acceder a la doble certificación:

- Asistencia mínima del 70% a las clases en vivo.
- Nota final de 14 a más.
- Presentación del proyecto final.



CERTIFICADO



Otorgado a:

ROBERT LUIS ROSAS ROMERO

Por haber completado en forma satisfactoria el:

"PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN DISEÑO DE SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN"

Desarrollado desde el 19 de enero del 2022 hasta el 25 de agosto del 2022.
Durante el programa se desarrolló los contenidos detallados al reverso.
Duración: 60 horas cronológicas.

Jeancarlo Videla
Gerente General
Inel



Raúl Levano Vergara
Supervisor de Calidad Académica
Inel



Verifique la validez y autenticidad de este certificado escaneando el código QR o ingrese al enlace seguro de verificación:
<https://ineline.com/verify/202012j23>

Código del certificado: 202012j23
Emitted el día 12 de agosto de 2021
Huancayo, Perú

Certificación válida a nivel internacional que acredita 40 horas cronológicas



CERTIFICATE OF COMPLETION

This is to certify

Alexander Alexander Carlos Carlos

has completed

Distribution Substation Design Specialization Program

29 June, 2024
Perú

Inel is an approved provider of IEEE CEU/PDH Certificates.



IEEE proporcionará un certificado PDH/CEU para este curso. IEEE otorga 4.0 CEU's

DOBLE CERTIFICACIÓN

INVERSIÓN

Inversión
en Perú

S/

3,990

Inversión
extranjero

US\$

1,070

Aplican descuentos por pago al contado

FINANCIAMIENTO EN PARTES

SIN DESCUENTO

Nota: Consultar por opciones adicionales de financiamiento.

CONTACTO

Ejecutiva
comercial:

Angge Duran



anggeduran@inelinc.com



Teléfono: +51 928 057 880

INSCRIPCIÓN

1

Enviar el comprobante de pago a inel@inelinc.com al realizar el pago.

2

Ingresar sus datos personales y de facturación a <https://bit.ly/4dPs3LZ>

3

Recibirá las instrucciones para el acceso al aula virtual, el contenido del programa estará disponible el día de inicio.

CAPACITACIÓN CORPORATIVA

Mantener a los mejores talentos comprometidos es clave para garantizar que no renuncien o se vayan a un competidor. La razón #1 por la que los empleados dejan las empresas es la falta de desarrollo profesional.

Por ello, en Inel estamos comprometidos con las empresas. Por eso, somos sus socios estratégicos a largo plazo en la formación continua de profesionales, exigida por el contexto actual.

BENEFICIOS



Modalidad online
sincrónica,
asincrónica o inhouse.



**Aumento de la
productividad,**
eficiencia y calidad del
trabajo.



**Capacitación
personalizada**
conforme a los
requerimientos
de la organización.



**Incrementa la
rentabilidad** y
apertura nuevas líneas
de negocio



Mejora y retén el talento
de tu empresa

CONTACTO

**Ejecutivo
comercial:**

Annel Pillaca



 annelpillaca@inelinc.com

 **Teléfono: +51 978 421 697**





Escuela Técnica de Ingeniería

