



Escuela Técnica de Ingeniería

Programa de
Especialización
en el software
ATP-EMTP

SOBRE EL PROGRAMA

El desarrollo del EMTP (Programa de Transitorios Electromagnéticos) ha contribuido a una revolución en el análisis de los transitorios de maniobra, atmosféricos y a la coordinación del aislamiento, que son cuestiones críticas en los sistemas eléctricos de potencia.

El ATP (Alternative Transients Program) es un programa no comercial del tipo EMTP. El acceso libre del software previa licencia hizo que el ATP haya sido utilizado por un mayor número de usuarios.

El ATPDraw es un pre procesador gráfico para la versión ATP. En ATPDraw el usuario puede construir el modelo de un sistema eléctrico seleccionando componentes predefinidos.

Con este fin, Inel ofrece este programa de especialización para formar ingenieros de transitorios electromagnéticos que tengan la capacidad de utilizar el software ATP y poder realizar modelado y análisis de estudios EMT.

No existen requisitos para llevar este programa, aunque se recomienda conocimiento básico de transitorios electromagnéticos.

Se utilizará la versión 7.3 del software ATPDraw



DISPONIBILIDAD
ILIMITADA



MODALIDAD
ASÍNCRONA



**DESCUENTOS
EXCLUSIVOS**
CONSULTAR CON EL
ASESOR COMERCIAL



DURACIÓN
68 HORAS
CRONOLÓGICAS

OBJETIVOS

El programa de especialización, sitúa a los alumnos en la posición de realizar estudios de transitorios electromagnéticos mediante el modelamiento y simulación en el software ATP-EMTP. Al finalizar, el alumno será capaz de:

01

Aprender las distintas funcionalidades y herramientas del software ATP-EMTP.

02

Modelar los distintos componentes y sistemas de control de un sistema eléctrico.

03

Utilizar normativas y estándares internacionales de referencia de transitorios electromagnéticos.

04

Realizar estudios de sobretensiones temporales y de maniobra.

05

Realizar de estudios de sobretensiones atmosféricas y VFTO.

06

Realizar aplicaciones avanzadas con el uso del ATP-EMTP.



A QUIÉN VA DIRIGIDO

El programa de especialización está dirigido a las personas que desean convertirse en profesionales cualificados en simulación y análisis de transitorios electromagnéticos con el software EMTP.

Ingenieros de estudios de conexión en posiciones senior y junior con responsabilidad de realizar y coordinar los análisis y estudios eléctricos de su firma de consultoría.

Consultores independientes, ingenieros de subestaciones, ingenieros de líneas de transmisión.

Perfiles técnicos que buscan conocer las funcionalidades y aplicaciones de este software especializado.



ESTRUCTURA CURRICULAR

MÓDULO I

Manejo de ATP -EMTP

🕒 4 horas cronológicas

- Introducción y generalidades
- Estructura de los archivos de datos ATP
- Introducción al entorno ATPDraw
- Postprocesadores gráficos
- Simulación en el dominio del tiempo y la frecuencia

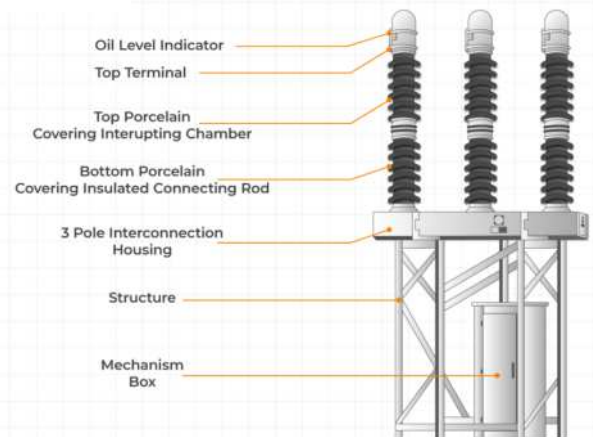


MÓDULO II

Modelamiento de Componentes en ATP-EMTP

🕒 8 horas cronológicas

- Modelamiento de fuentes e interruptores
- Modelamiento de generadores síncronos
- Modelamiento de equivalentes de red
- Modelamiento de líneas de transmisión
- Modelamiento de cables
- Modelamiento de transformadores
- Modelamiento de motores eléctricos
- Modelamiento de descargadores de sobretensión
- Modelamiento de equipos de compensación reactiva
- Subrutinas auxiliares
- Otros componentes



ESTRUCTURA CURRICULAR

MÓDULO III

TACS & MODELS

🕒 6 horas cronológicas

• TACS

- Componentes.
- Condiciones iniciales
- Funciones de transferencia.
- Expresiones Fortran (parametrizadas, general, lógicas, funciones, etc).
- Modelado de elementos especiales con TACS

• MODELS

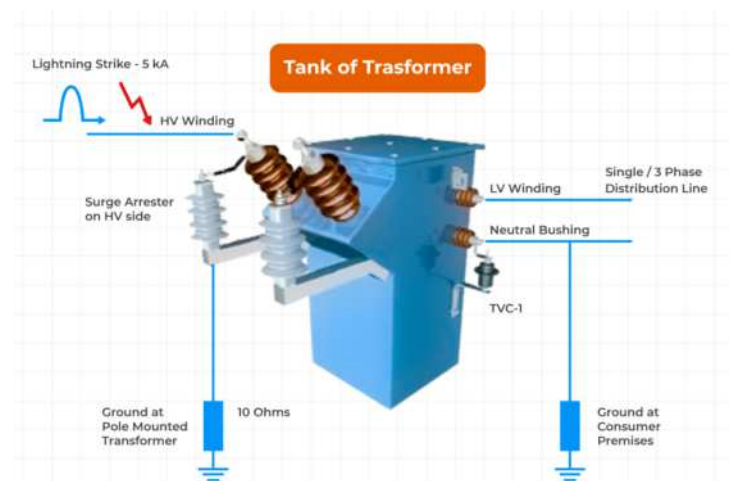
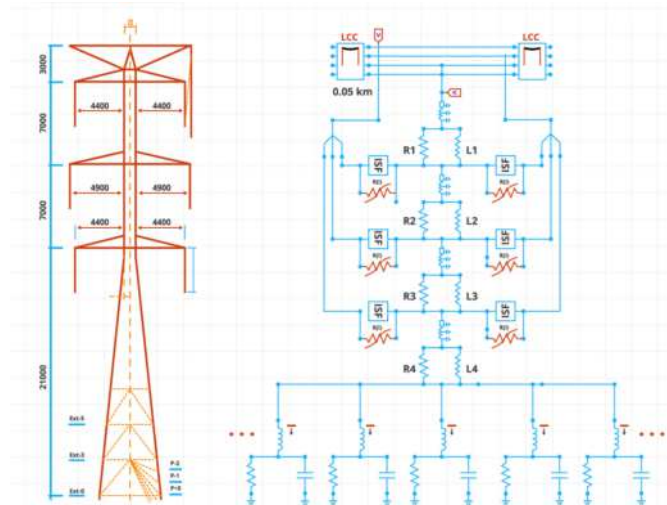
- Aspectos básicos del lenguaje MODELS.
- Escribiendo un código en MODELS
- Expresiones de escritura.
- Directivas de simulación.
- Librerías en MODELS y funciones.
- Modelado de elementos especiales con MODELS

MÓDULO IV

Estudio de Sobretensiones Temporales

🕒 8 horas cronológicas

- Fundamentos Técnicos.
- Data e información requerida.
- Normativa y estándares internacionales.
- Metodología y criterios.
- Simulación y modelado.
- Herramientas y funciones del software ATP-EMTP.
- Validación del modelo y la data.
- Estudio de TOV – Fallas a tierra
- Estudio de TOV – Efecto Ferranti y Rechazo de carga.
- Estudio de TOV – Resonancia
- Estudio de TOV – Ferroresonancia
- Análisis de los resultados y reportes.



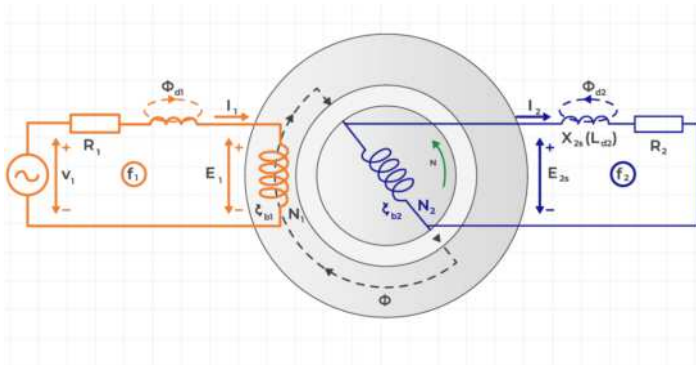
ESTRUCTURA CURRICULAR

MÓDULO V

Estudio de Energización de Cargas Inductivas y Capacitivas

🕒 4 horas cronológicas

- Fundamentos Técnicos.
- Data e información requerida.
- Normativa y estándares internacionales.
- Metodología y criterios.
- Simulación y modelado.
- Herramientas y funciones del software ATP-EMTP.
- Validación del modelo y la data.
- Estudio de Energización de Cargas Inductivas
- Estudio de Energización de Cargas Capacitivas
- Estudio de Desenergización de Cargas Inductivas
- Estudio de Desenergización de Cargas Capacitivas
- Análisis de los resultados y reportes



MÓDULO VI

Estudio de Energización de Transformadores (Inrush)

🕒 6 horas cronológicas

- Fundamentos Técnicos.
- Data e información requerida.
- Normativa y estándares internacionales.
- Metodología y criterios.
- Simulación y modelado.
- Herramientas y funciones del software ATP-EMTP.
- Validación del modelo y la data.
- Estudio de Energización de Transformadores
- Estudio de Energización de Transformadores en paralelo
- Análisis de los resultados y reportes.



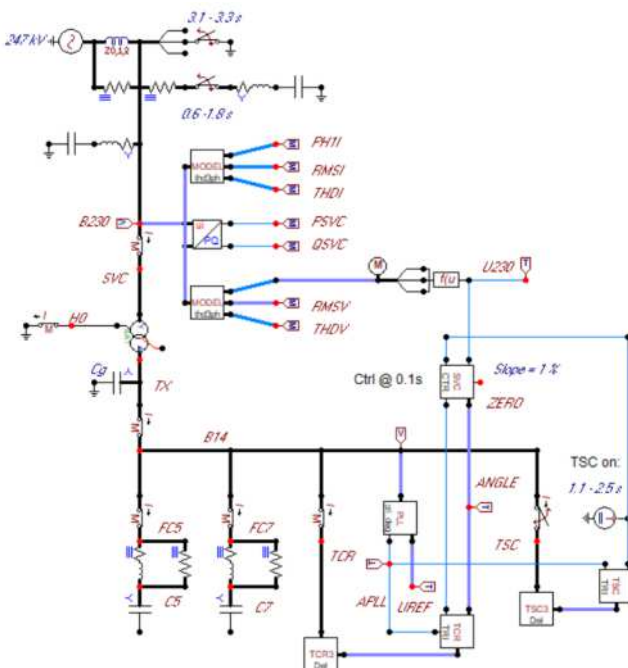
ESTRUCTURA CURRICULAR

MÓDULO VII

Estudio de Energización en Líneas y Cables

🕒 8 horas cronológicas

- Fundamentos Técnicos.
- Data e información requerida.
- Normativa y estándares internacionales.
- Metodología y criterios.
- Simulación y modelado.
- Herramientas y funciones del software ATP-EMTP.
- Validación del modelo y la data.
- Estudio de Energización de Líneas
- Estudio de Energización de Cables
- Estudio de Recierre monofásico y trifásico
- Estudio de Arco secundario
- Análisis de los resultados y reportes.



MÓDULO VIII

Estudio de Tensión Transitoria de Restablecimiento (TRV)

🕒 4 horas cronológicas

- Fundamentos Técnicos.
- Data e información requerida.
- Normativa y estándares internacionales.
- Metodología y criterios.
- Simulación y modelado.
- Herramientas y funciones del software ATP-EMTP.
- Validación del modelo y la data.
- Estudio de Tensión Transitoria de Restablecimiento - TRV
- Análisis de los resultados y reportes.

```
Model Editor
File Edit View Debug Done Help
61 | ENDINIT
62 |
63 | EXEC
64 |
65 | U:= ABS(UP-UT)          --(V) Voltage across ins
66 |
67 |
68 | IF (MS<>1 AND MS<>2 AND MS<>3 AND MS<>4 AND MS<>5
69 |   AND MS<>6) THEN
70 |   ERROR
71 |   write('***Error, Model Selection (MS) out of range
72 |   STOP
73 |   ENDIF
74 |
75 |
76 |
77 | IF (MS=1) THEN        --Volt-time curve
78 |
79 |   IF (t<=0 AND CLOSE=0) THEN
80 |     TT:=TT+timestep
81 |     TIME:=TT*10**6
82 |     FLASH:=(C1+(C2/(TIME**0.75)))*1000
83 |     IF (U>=FLASH) THEN
84 |       CLOSE:=1
85 |     ENDIF
86 |   ENDIF
87 | ENDIF
```



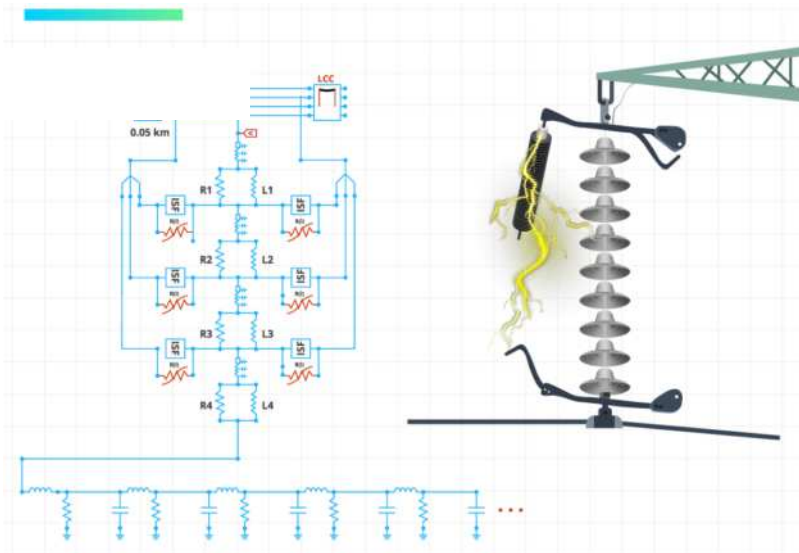
ESTRUCTURA CURRICULAR

MÓDULO IX

Estudio de Sobretensiones Atmosféricas

🕒 10 horas cronológicas

- Fundamentos Técnicos.
- Data e información requerida.
- Normativa y estándares internacionales.
- Metodología y criterios.
- Simulación y modelado.
- Herramientas y funciones del software ATP-EMTP.
- Validación del modelo y la data.
- Estudio LOV – Distribución
- Estudio LOV – Transmisión
- Estudio Sobretensiones Atmosféricas Inducidas.
- Análisis de los resultados y reportes.

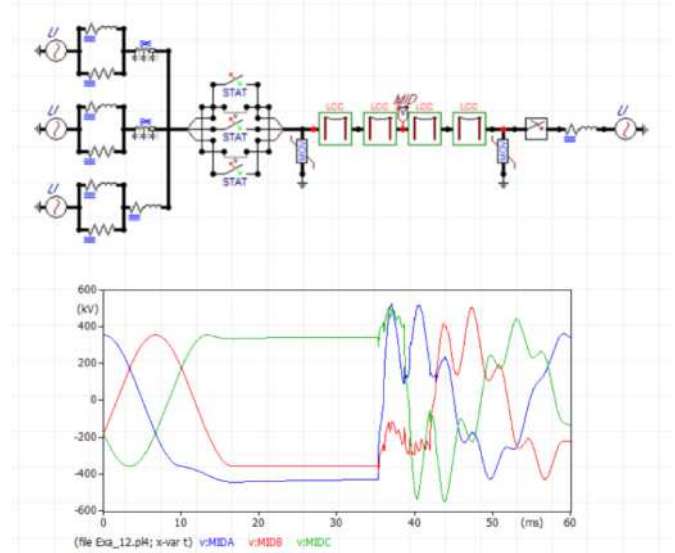


MÓDULO X

Estudio de Sobretensiones de frente muy rápido (VFTO)

🕒 2 horas cronológicas

- Modelamiento de Componentes
 - Modelamiento de GIS
 - Interruptores y seccionadores
 - Equipos de subestaciones y otros
- Simulación y Análisis de Transitorios Electromagnéticos
 - Sobretensiones VFTO
 - Cálculo estadístico



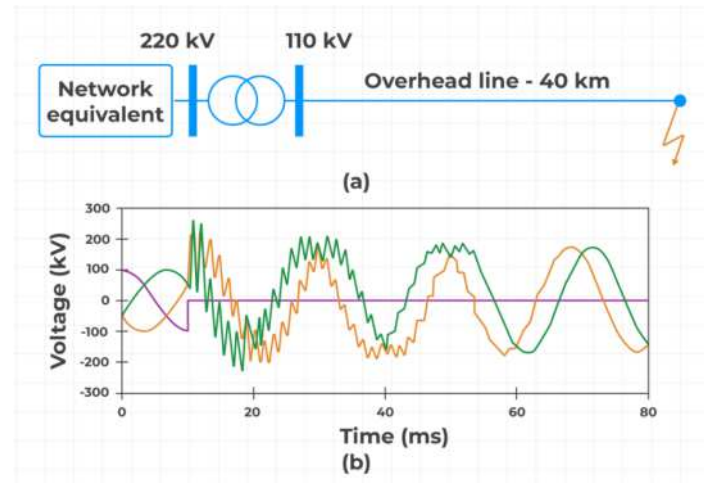
ESTRUCTURA CURRICULAR

MÓDULO XI

Tópicos Especiales

🕒 4 horas cronológicas

- Interoperabilidad con otros softwares
 - MATLAB
 - Python
- Automatización con Python
 - MATLAB
 - Python
- Generación de COMTRADE
- Líneas de transmisión en continua HVDC



METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

El enfoque del programa es totalmente práctico, orientado a las necesidades de la industria y en la utilización de herramientas que podrán ponerse en aplicación en proyectos reales.

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



Modalidad online síncrona, 100% en tiempo real.



Casos prácticos reales.



Aula virtual: cada sesión se graba y se sube al aula virtual de Inel para el posterior repaso del alumno.



Proyecto final desarrollado con la asesoría de los instructores.



Recursos adicionales como vídeos o lecturas.



Evaluaciones por módulo.



Docentes con maestrías y certificaciones internacionales.

INSTRUCTOR



Ing. Raúl Levano



Graduado de Ing. Eléctrica de La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Perú. Con Maestría y Doctorado en Sistemas de Potencia por la Universidade Estadual Paulista (UNEPS), Brasil.



Experiencia profesional en el desarrollo de estudios eléctricos y de diseño con amplios conocimientos de los principios, normas, y teorías de la ingeniería. Manejo avanzado de los softwares de simulación DigSILENT Power Factory, ETAP y programación Python, DPL, entre otros.



Investigador de tópicos técnicos de ingeniería, desarrollador de modelos e implementación de los principales elementos del sistema eléctrico para análisis de sistemas de potencia. Desarrollador de métodos para localización de fallas eléctricas.



Actualmente instructor en Inel – Escuela Técnica de Ingeniería en cursos de sistemas de potencia, estabilidad, programación; también se desempeña como jefe del área de Estudios RMS de Inel – Estudios e Ingeniería.

INSTRUCTOR



Ing. Luis J. Rodríguez



Ingeniero electricista de La Universidad del Zulia, con especial enfoque en sistemas industriales y de potencia. Docente e investigador de la Universidad del Zulia.



Experiencia profesional en el desarrollo de estudios eléctricos y de diseño con amplios conocimientos de los principios, normas, y teorías de la ingeniería. Manejo avanzado de los softwares ATP, EMTP®, DigSILENT Power Factory, ETAP y programación C++/MATLAB/Python.



Conferencista IEEE de tópicos técnicos de ingeniería y árbitro de la revista de investigación EPSR. Como voluntario IEEE ha servido en diferentes posiciones: 2020 R9 HAC Ambassador, 2021 PES YP, 2021 PES HAC.



Actualmente instructor en Inel - Escuela Técnica de Ingeniería y jefe del área técnica de Inel – Estudios e Ingeniería. Miembro del subcomité IEEE IAS IDC y grupo de trabajo WG P2943.

INSTRUCTOR



Ing. Luis Chamorro



Ingeniero Electricista de la Universidad Continental, Perú.
Especialista en Sistemas de Potencia e Industriales



Experiencia profesional en el desarrollo de estudios eléctricos y de diseño. Conocimiento de las principales normativas y estándares internacionales. Cuenta con una especialización en Integración de Renovables a la Red con el software EMTP-rv.



Manejo experto de los softwares de simulación DIgSILENT Power Factory, ETAP, ATP, EMTP-rv, entre otros.



Actualmente instructor e ingeniero de estudios en Inel – Escuela Técnica de Ingeniería en cursos de transitorios electromagnéticos, DIgSILENT, ETAP, EMTP, etc.

INSTRUCTOR



Ing. Jeancarlo Videla



Ingeniero Electricista de la Universidad Nacional de Ingeniería, Perú con conocimientos especializados de sistemas de potencia.



Experiencia mayor a 10 años en estudios de conexión en proyectos de generación, transmisión, distribución e industriales. Cuenta con una especialización en Transitorios Electromagnéticos de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.



Manejo avanzado en los softwares de simulación DlgSI-LENT PowerFactory, ATP-EMTP, ETAP, entre otros. Sólidos conocimientos de normativas y estándares internacionales y americanos IEC, ANSI/IEEE.



Actualmente es CEO en Inel – Escuela Técnica de Ingeniería, dedicándose a la formación especializada de profesionales de ingeniería, es CEO en Inel – Estudios e Ingeniería, dedicándose a la consultoría técnica internacional.

INSTRUCTOR



Ing. Marlon Lujan



Ingeniero Electricista de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), Perú. Especialista en Estudios de Sistemas de Potencia. Cuenta con una especialización en Integración de Renovables a la Red con el software EMTP.



Experiencia profesional en estudios de integración de red, estudios de sistemas de potencia, redes industriales y protocolos de comunicación. Conocimiento de las principales normativas y estándares internacional.



Manejo experto de los softwares de simulación ETAP, ATP, EMTP-rv, entre otros.



Actualmente instructor e ingeniero de Estudios en Inel – Escuela Técnica de Ingeniería en cursos tales como, ATP, ETAP, EMTP, entre otros.

REQUISITOS



Internet con wifi o cable (preferentemente) con una velocidad mínima de 8 Mbps de descarga y 4 Mbps de subida



Audífono y micrófono operativos.



Se ayudará al participante a conseguir su licencia de ATPDraw y ATP en el comité europeo de usuarios de ATP.



Monitor doble o pantalla doble es opcional pero altamente recomendable.



Cámara web opcional.



CERTIFICADO

Todos los participantes que completen con éxito el programa recibirán un certificado emitido por Inel – Escuela Técnica de Ingeniería con la duración de 68 horas cronológicas.

Si el participante desarrolla el proyecto final (opcional), el certificado se emitirá con una duración de 136 horas cronológicas.

CERTIFICADO



Otorgado a:
ROBERT LUIS ROSAS ROMERO

Por haber completado en forma satisfactoria el:
**“PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN PARAMETRIZACIÓN,
CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN DE RELÉS SIEMENS”**

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.



Verifique la validez y autenticidad de este certificado escaneando el código QR o ingrese al enlace seguro de verificación:
<https://inelinc.com/verify/20g0l2ju23>
Código del certificado: 20g0l2ju23
Emitido el día 12 de agosto de 2021
Huancayo, Perú



Jeancarlo Videla
Gerente General
Inel



Raúl Levano Vérgara
Supervisor de Calidad Académica
Inel

ESTRUCTURA CURRICULAR

NOTA 18

CURSO I	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión	CURSO VII	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión
CURSO II	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión	CURSO VIII	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión
CURSO III	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión	CURSO IX	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión
CURSO IV	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión	CURSO X	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión
CURSO V	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión	CURSO XI	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión
CURSO VI	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión	CURSO XI	Modelos De Líneas y Regulación De Tensión

(*) Escala 0 - 20

www.inelinc.com

INVERSIÓN

S/

Inversión Perú

S/ 2,390

\$

Inversión Extranjero

US\$ 632

*El precio incluye el impuesto IGV de Perú, que es 18% en caso la empresa o persona sea de Perú y 0% para el extranjero.

Pago al Contado
Descuento Especial

DESCUENTO POR PRONTO PAGO

10% de descuento

CONTACTO

 Ejecutiva comercial: Kristhel Soto

 kristelsoto@inelinc.com

 +51 949 217 183

MEDIOS DE PAGO

Nacional (Perú)

TRANSFERENCIA

MEDIANTE INTERBANK



Cuenta Corriente en Soles:
200-3002051700

Código de Cuenta
Interbancario (CCI):
003-200-003002051700-36

Beneficiario: Ingeniería y
Energía Inel E.I.R.L.

Documento de Beneficiario
(RUC) : 20602273637

TRANSFERENCIA

MEDIANTE BCP



Cuenta Corriente en Soles:
1949941062066

Código de Cuenta
Interbancario (CCI):
00219400994106206692

Beneficiario: Ingeniería y
Energía Inel E.I.R.L.

Documento de Beneficiario
(RUC) : 20602273637

Si desea realizar el pago a una
cuenta BBVA o Scotiabank
solicítarnos los datos.



TARJETA DE

CRÉDITO / DÉBITO

TUKUY Link de pago:
<https://inel.tukuy.club/>

Internacional (Fuera de Perú)

TUKUY Link de pago:
<https://inel.tukuy.club/>



Link de pago:
<https://www.paypal.me/inelinc>
ó depósito a la cuenta
inel@inelinc.com

Pago con cualquier tipo de tarjeta
crédito o débito:



Transferencia bancaria local, pagos en
efectivo, tarjetas de crédito y débito en 11
países de la región.

<https://inelcash.tukuy.club/>

Nota:
Medios de pago sin comisión.

TRANSFERENCIA

INTERBANCARIA INTERNACIONAL

Cuenta (dólares):	200-3002051718
Nombre de empresa:	INGENIERIA Y ENERGIA INEL EIRL
Dirección de empresa:	Sect. 7 Grupo 4 Mz. B Lt. 5, Villa El Salvador Interbank
Banco:	Interbank
SWIFT:	BINPPEPL
Dirección del banco:	Av. Carlos Villarán N° 140, Urb. Santa Catalina - La Victoria
Ciudad/País:	Lima - Perú

INSCRIPCIÓN

01

Una vez realizado el depósito o transferencia es necesario enviar el comprobante de pago (soporte de la consignación) al correo inel@inelinc.com.

02

Luego deberá ingresar sus datos personales y de facturación en el siguiente link:

https://bit.ly/INEL_Inscripción_PE_23_04

03

Te enviaremos las instrucciones para el acceso al aula virtual para que puedas empezar a familiarizarte con ella. 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.



Capacitación personalizada conforme a los requerimientos de la organización.



Mejora y retén el talento de tu empresa.



Aumento de la productividad, eficiencia y calidad del trabajo.



Incrementa la rentabilidad y apertura nuevas líneas de negocio.

CONTACTO



Annel Pillaca



annelpillaca@inelinc.com



+51 978 421 697



inmel