

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
**PARAMETRIZACIÓN,
CONFIGURACIÓN Y PRUEBAS DE RELÉS
DE PROTECCIÓN SEL**

CONFIGURA Y VALIDA LA OPERATIVIDAD DE RELÉS SEL EN ALIMENTADORES,
TRANSFORMADORES Y LÍNEAS CON LAS MALETAS OMICRON CMC 356 Y CMC 500.



INICIO
14 de mayo

DURACIÓN
21 Horas cronológicas
1 Mes

HORARIO
Martes: 7:00 p.m. a 9:30 p.m.
Jueves: 7:00 p.m. a 9:30 p.m.
Sábado: 9:00 a. m. a 11:30 a.m.
(UTC - 05:00)

ESPECIALÍZATE EN PARAMETRIZACIÓN Y PRUE- BAS DE RELÉS SEL Y OBTÉN UNA CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL EMITIDA POR IEEE.

Aprende a parametrizar y validar relés de protección SEL en alimentadores, transformadores y líneas, ejecutando pruebas secundarias con las maletas OMICRON CMC 356 y CMC 500 e integrando el software Test Universe, para asegurar el correcto desempeño y la confiabilidad de los sistemas de protección.

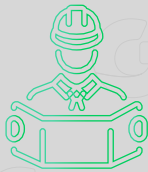


EL CURSO ESTÁ DIRIGIDO A:



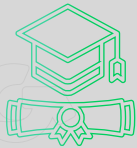
Profesionales del sector eléctrico y energético:

Ingenieros electricistas, electrónicos, electromecánicos y afines del sector generación, transmisión, distribución, minería e industria, que buscan fortalecer sus competencias en parametrización, validación y pruebas funcionales de relés de protección SEL.



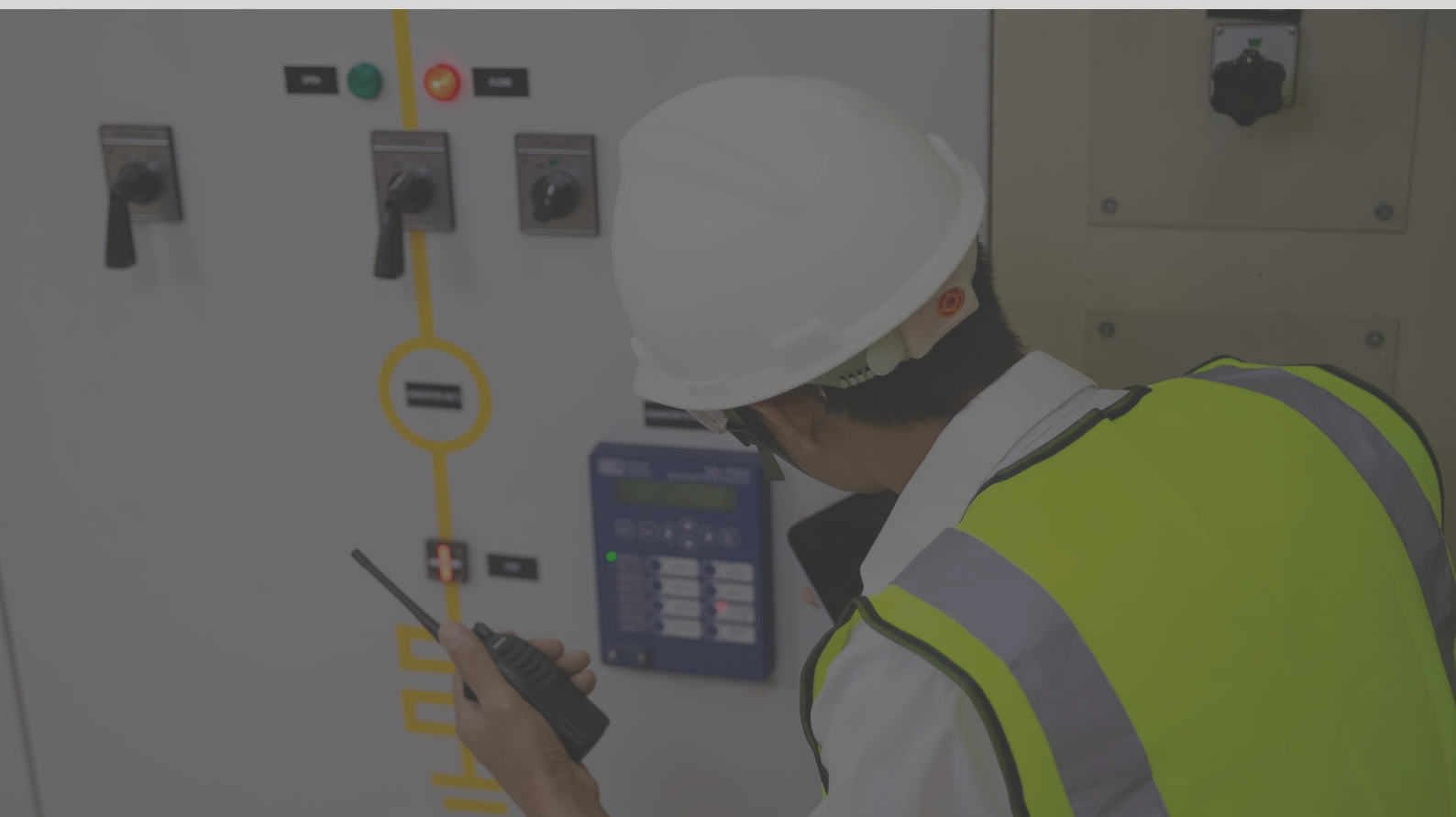
Empresas y consultores en ingeniería eléctrica:

Firmas consultoras y empresas contratistas responsables de configuración, puesta en servicio y pruebas de sistemas de protección en proyectos eléctricos, que requieran optimizar sus procesos de validación, asegurando confiabilidad operativa.



Estudiantes avanzados de ingeniería eléctrica o carreras afines:

Estudiantes avanzados y perfiles técnicos interesados en adquirir competencias prácticas sobre configuración y pruebas de relés SEL, fortaleciendo su preparación para el mercado laboral.



EXPERTOS

Conoce a nuestros expertos que te guiarán en cada paso del curso



ING. FRANCIR ESCOBEDO

- Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional del Callao (UNAC), con Maestría en Ingeniería Eléctrica y especialización en protecciones eléctricas. Cuenta con más de 12 años de experiencia desarrollando estudios de estabilidad, transitorios electromagnéticos, coordinación de protecciones, pruebas de operatividad de relés y estudios de conexión al SEIN.
- Especialista en configuración y pruebas de relés ABB, SEL, GE y SIEMENS con equipos OMICRON CMC 356 y CPC 100. Ha liderado proyectos para empresas del sector eléctrico y cuenta con dominio de los softwares DigSILENT PowerFactory y ETAP.



ING. GERMÁN ANGULO

- Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), con más de 20 años de experiencia en estudios eléctricos y sistemas de protección. Posee amplia experiencia en el uso de equipos de prueba como OMICRON Electronics, S&C Electric, MacLean Power Systems e INGETEAM.
- Se ha desempeñado como supervisor en la configuración, pruebas y puesta en servicio de relés ABB, SIEMENS, SEL y GE, participando en proyectos de implementación y validación de esquemas de protección. Cuenta con dominio de los softwares Test Universe, TransView y RelaySimTest, y experiencia en la aplicación de normas ANSI, IEEE, IEC y NEMA.

*Greener - Escuela de Ingeniería, se reserva el derecho de realizar cambios en los ponentes, manteniendo los estándares de calidad y nivel técnico establecidos.

EXPERTOS

Conoce a nuestros expertos que te guiarán en cada paso del curso



ING. PEDRO HERNANDEZ

- Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), con más de 10 años de experiencia en pruebas, configuración y mantenimiento de sistemas de protección, control y medición en subestaciones de alta y extra alta tensión.
- Actualmente se desempeña como Jefe de Pruebas en Nakama Soluciones S.A.C., y ha ocupado cargos como Supervisor General e Ingeniero de Protecciones en empresas como ENGIE S.A., DELCROSA S.A. y T&D ELECTRIC. Cuenta con dominio de herramientas como OMICRON Test Universe y Primary Test Manager, así como de software de configuración de relés ABB, SEL, GE y SIEMENS.



ING. JAIME SULLON

- Ingeniero Electricista por la Universidad Nacional del Callao (UNAC), con más de 5 años de experiencia en pruebas primarias y secundarias, protecciones eléctricas y puesta en servicio en proyectos de generación, transmisión, minería e industria.
- Actualmente se desempeña como Ingeniero de Pruebas en Nakama Soluciones S.A.C., participando en pruebas FAT y SAT e integración de relés a sistemas SCADA. Especialista en configuración y pruebas de relés ABB, SIEMENS, GE, SEL, MICOM y ANDRITZ, así como en estudios eléctricos y análisis de fallas. Cuenta con dominio de los softwares DigSILENT PowerFactory, ATPDraw y software especializado de relés.

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

PLAN DE ESTUDIO

6 Módulos – 21 horas cronológicas

Módulo 1	Manejo de acSELerator QuickSet	🕒 2.5 horas cronológicas Nivel: Básico-Intermedio
Módulo 2	Protección de Alimentadores con SEL-751	🕒 2.5 horas cronológicas Nivel: Básico-Intermedio
Módulo 3	Protección de Transformadores con SEL-787	🕒 2.5 horas cronológicas Nivel: Básico-Intermedio
Módulo 4	Protección de Líneas con SEL-411L	🕒 2.5 horas cronológicas Nivel: Básico-Intermedio
Módulo 5	Manejo de la Maleta OMICRON CMC 356 y CMC 500	🕒 2.5 horas cronológicas Nivel: Básico-Intermedio
Módulo 6	Laboratorio Práctico de Pruebas de Relés SEL con las Maletas OMICRON CMC 356 y CMC 500	Taller inmersivo 🕒 8.5 horas cronológicas Nivel: Avanzado

Requisitos:

- Conocimientos básicos en sistemas eléctricos de potencia y fundamentos de protección.
- Se recomienda contar con la instalación previa de los softwares acSELerator QuickSet y Test Universe, para el seguimiento de las simulaciones y ejercicios prácticos.

OBJETIVOS

Al concluir el curso, serás capaz de:



1

Configurar y gestionar relés SEL en acSElerator QuickSet, realizando lectura, edición y envío de parámetros e implementando lógica básica SELogic.

2

Parametrizar y verificar funciones de sobrecorriente y frecuencia en alimentadores con el SEL-751, mediante análisis técnico de ajustes y aplicaciones prácticas.

3

Configurar y analizar funciones de protección diferencial y de respaldo en transformadores con el SEL-787, mediante análisis de ajustes y casos prácticos.

4

Configurar y validar funciones de protección diferencial, distancia y direccional en líneas con el SEL-411L, mediante análisis técnico de ajustes y aplicaciones prácticas.

5

Configura y ejecuta pruebas de relés SEL con las maletas OMICRON CMC 356 y CMC 500, integrando Test Universe para validar ajustes y generar reportes técnicos.



MÓDULO 1

MANEJO DE ACSELERATOR QUICKSET

🕒 2.5 horas cronológicas

1. Arquitectura y parametrización inicial de relés SEL con acSElerator QuickSet

- 1.1. Introducción a los relés SEL
- 1.2. Modelos principales
- 1.3. Introducción a SELogic
- 1.4. Software acSElerator Quickset SEL-5030
- 1.5. Gestión de base de datos
- 1.6. Lectura, edición y envío de parámetros



MÓDULO 2

PROTECCIÓN DE ALIMENTADORES CON SEL-751

🕒 2.5 horas cronológicas

1. Configuración y aplicación de funciones de protección en alimentadores

- 1.1. Filosofía de protección de alimentador
- 1.2. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración
- 1.3. Funciones de sobrecorriente fase y tierra
- 1.4. Funciones de frecuencia (81O, 81U)
- 1.5. Otras funciones de protección en SEL-751
- 1.6. Ejemplos y aplicaciones prácticas



MÓDULO 3

PROTECCIÓN DE TRANSFORMADORES CON SEL-787

🕒 2.5 horas cronológicas

1. Configuración y aplicación de funciones de protección en transformadores

- 1.1. Filosofía de protección de transformadores
- 1.2. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración



- 1.3. Función de protección diferencial
- 1.4. Función de sobrecorriente, V/Hz, 27/59, 81
- 1.5. Ejemplos y aplicaciones prácticas

MÓDULO 4

PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON SEL-411L

🕒 2.5 horas cronológicas

1. **Configuración y aplicación de funciones de protección en líneas**
 - 1.1. Filosofía de protección diferencial
 - 1.2. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración
 - 1.3. Función de protección diferencial
 - 1.4. Funciones de protección de distancia y direccional
 - 1.5. Ejemplos y aplicaciones prácticas



MÓDULO 5

MANEJO DE LA MALETA OMICRON CMC 356 Y CMC 500

🕒 2.5 horas cronológicas

1. **Introducción al manejo de la maleta de pruebas OMICRON CMC 356 y CMC 500**
 - 1.1. Arquitectura CMC 356 y CMC 500
 - 1.2. Comunicación entre CMC - PC
 - 1.3. Configuración del sistema de pruebas
 - 1.4. Introducción al software Test Universe
 - 1.5. Módulos de prueba disponibles
 - 1.6. OMICRON Control Center
 - 1.7. Herramientas de prueba utilizadas



MÓDULO 6

LABORATORIO PRÁCTICO DE PRUEBAS DE RELÉS SEL CON LAS MALETAS OMICRON CMC 356 Y CMC 500

🕒 8.5 horas cronológicas (Taller Inmersivo)

📅 Viernes 5 de junio | 🕒 08:30 a 18:00 (UTC -05:00)

1. Laboratorio práctico de pruebas de relé SEL-411L con OMICRON CMC 356/500

- 1.1. Configuración del entorno de pruebas en laboratorio con relé SEL-411L
- 1.2. Pruebas de Protección de Distancia
 - 1.2.1. Configuración y ajuste de parámetros
 - 1.2.2. Prueba característica
 - 1.2.3. Operación bajo condiciones normales y de falla simulada
- 1.3. Pruebas de Funciones Avanzadas
 - 1.3.1. Configuración y validación de funciones avanzadas en relé SEL-411L
- 1.4. Verificación de Comunicación
 - 1.4.1. Integración con software OMICRON Test Universe
 - 1.4.2. Descarga, análisis y generación de reportes técnicos



2. Laboratorio práctico de pruebas de relé SEL-751 con OMICRON CMC 356/500

- 2.1. Configuración del entorno de pruebas en laboratorio con relé SEL-751
- 2.2. Pruebas de Sobrecorriente fase y tierra
 - 2.2.1. Ajuste y configuración de parámetros
 - 2.2.2. Inyección de corrientes secundarias
 - 2.2.3. Verificación de tiempos de actuación y curvas características
- 2.3. Pruebas de Frecuencia (810/81U)
 - 2.3.1. Ajuste y configuración de parámetros
 - 2.3.2. Inyección de tensiones secundarias
 - 2.3.3. Verificación de tiempos de actuación y curvas características
- 2.4. Pruebas de Funciones Avanzadas
 - 2.4.1. Configuración y validación de funciones avanzadas en relé SEL-751
- 2.5. Verificación de Comunicación
 - 2.5.1. Integración con software OMICRON Test Universe
 - 2.5.2. Descarga, análisis y generación de reportes técnicos



MODALIDAD DE PARTICIPACIÓN AL LABORATORIO PRÁCTICO

El módulo 6 está orientado al desarrollo de un laboratorio de aplicación práctica, donde los alumnos consolidan los conocimientos teóricos adquiridos mediante la ejecución de pruebas y ejercicios con relés de protección.

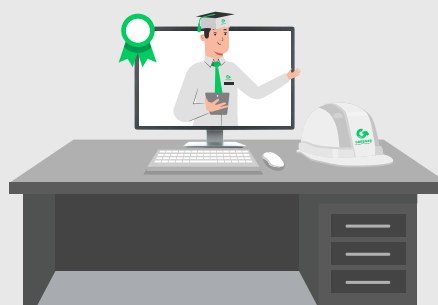
MODALIDAD PRESENCIAL

Acceso a laboratorio especializado en Lima, Perú, equipado con maletas OMICRON CMC 500 y CMC 356 que permite una experiencia práctica avanzada en pruebas y validación de protecciones eléctricas, bajo supervisión directa de instructores expertos, garantizando una experiencia técnica inmersiva y aplicada.



MODALIDAD VIRTUAL EN VIVO

Transmisión en alta calidad con múltiples ángulos de cámara y explicación en tiempo real de cada prueba, que brinda una experiencia inmersiva equivalente a la presencial, permitiendo a los alumnos virtuales seguir cada procedimiento con alto nivel de detalle e interacción directa con el instructor.



NOTA:

Todos los alumnos, tanto presenciales como virtuales, tendrán acceso a las grabaciones optimizadas de la sesión, permitiéndoles repasar cada contenido, fortalecer su aprendizaje y avanzar a su propio ritmo tras el entrenamiento técnico de alto nivel.

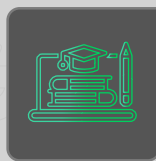


BENEFICIOS



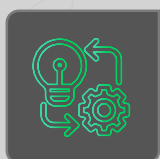
Aprendizaje integral:

Formación aplicada orientada al desarrollo de competencias técnicas y prácticas para un mejor desempeño profesional.



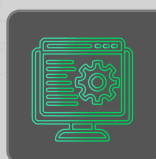
Recursos de estudio especializados:

Sesiones virtuales y acceso por un año desde cualquier dispositivo, ofreciendo una experiencia flexible y adaptada al ritmo de cada participante.



Metodología práctica:

Clases dinámicas con ejercicios y casos técnicos que promueven el aprendizaje colaborativo. La metodología contempla 90 % práctica y 10 % teoría.



Acceso a la plataforma:

Biblioteca digital con diapositivas, manuales, guías y archivos de simulación para reforzar la aplicación práctica de los contenidos.



Acompañamiento técnico y académico:

Asesoría personalizada y seguimiento continuo durante todo el curso, con atención a consultas mediante los canales institucionales.



Networking profesional:

Participación en una comunidad internacional del sector eléctrico que fomenta el intercambio técnico y la generación de redes profesionales.



EVALUACIÓN

El rendimiento del participante será evaluado bajo una escala vigesimal, siendo **la nota mínima aprobatoria 14.00**.

La evaluación combina los aspectos teóricos y prácticos del curso valorando la aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos durante las sesiones.



DOBLE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

IEEE proporcionará créditos CEU (o PDH) a los participantes que aprueben el Curso de Especialización: Parametrización, Configuración y Pruebas de Relés de Protección SEL. En total, se emitirán 2.1 CEU y/o 21 PDH.

Asimismo, GREENER – Escuela de Ingeniería emitirá un certificado digital con una duración de 21 horas cronológicas, el cual será remitido al correo electrónico proporcionado por el participante en su inscripción, desde la cuenta institucional **capacitaciones@greener.com**.

Este documento contará con la firma oficial de la institución y será entregado en **un plazo máximo de 15 días hábiles** posteriores a la finalización del curso.



*Imagen Referencial del Certificado

IMPACTO PROFESIONAL

- Aumenta tu credibilidad técnica ante empresas y organismos internacionales.
- Accede a mejores oportunidades laborales y posiciones de liderazgo de ingeniería.
- Mejora tu perfil competitivo para asumir proyectos eléctricos de gran envergadura.
- Únete a una comunidad internacional de ingenieros y participa en espacios de colaboración.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN

- Aprobar todas las evaluaciones del curso con una nota mínima de 14/20.
- Cumplir los criterios académicos y administrativos establecidos por GREENER.
- Completar el formulario IEEE Credentialed Program para la emisión oficial de tu certificación.

MEDIOS DE PAGO

NACIONAL (PERÚ)

TRANSFERENCIA MEDIANTE

BBVA

Cuenta Corriente en Soles:

0011-0201-0100048348

Código de Cuenta Interbancario

(CCI): 011-201-000100048348 15

**TRANSFERENCIA
INTERBANCARIA**

(OTROS BANCOS)

**Código de Cuenta
Interbancario (CCI):**

003-200-003004790993-39

Interbank

Cuenta Corriente en Soles:

2003004790993

Código de Cuenta Interbancario

(CCI): 00320000300479099339

Beneficiario: Ingeniería, Tecnología y Educación
Greener S.A.C.

RUC: 20606279991

BCP

Cuenta Simple Soles:

194 7069 720011

Número de Cuenta Interbancario

(CCI): 002-194-00706972001194

INTERNACIONAL (FUERA DE PERÚ)

Para realizar el depósito vía
Paypal, ingrese al siguiente link:

Link de Pago
 [https://paypal.me/greenerll?
locale.x=es_XC](https://paypal.me/greenerll?locale.x=es_XC)

Pago sin comisión, con cualquier
tipo de tarjeta crédito o débito.



Si desea realizar el pago a través
de los siguientes medios, solicitar
los datos.

niubiz:  Western
Union

TRANSFERENCIA INTERBANCARIA INTERNACIONAL

- **Cuenta (dólares):** 200-3004791000
- **Nombre de empresa:** INGENIERÍA, TECNOLOGÍA
Y EDUCACIÓN GREENER S.A.C
- **Dirección de empresa:** Jr. Aracena 128.
Surco, Lima - Perú
- **Banco:** Interbank
- **SWIFT:** BINPPEPL
- **Dirección del banco:** Av. Carlos Villarán N° 140,
Urb. Santa Catalina, La Victoria, Lima, Perú.

Nota: Si opta por esta opción, se añadirá
70 USD al monto final por comisión de los
gastos bancarios.

INVERSIÓN

INVERSIÓN EN SOLES

S/. 1900

INVERSIÓN EN DÓLARES

US\$ 590

PROCESO DE INSCRIPCIÓN

- 1** Realiza el pago y envía el comprobante a comercial@greenersac.com
- 2** Completa tus datos personales y de facturación en el siguiente formulario: <https://forms.gle/fggRwXtR4JnywBcr9>
- 3** Recibirás la confirmación de tu inscripción junto con las instrucciones detalladas para acceder al aula virtual y comenzar tu formación.

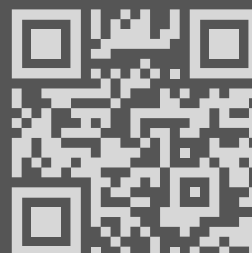
INFORMES E INSCRIPCIONES



+51 943 237 779



comercial@greenersac.com



¿QUIERES DISEÑAR ESTE PROGRAMA PARA TU ORGANIZACIÓN?

Contáctanos:

+51 943 237 779

comercial@greenersac.com

BENEFICIOS



Formato presencial o virtual según las necesidades de tu equipo.



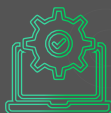
Capacitación personalizada: conforme a los requerimientos de tu organización.



Aumenta el compromiso y rendimiento de tus colaboradores.



Fortalece tu equipo y lleva a tu empresa al siguiente nivel en un mercado en constante evolución.



Incorpora nuevas tecnologías y softwares en las áreas de ingeniería y mantenimiento.



GREENER
Escuela de Ingeniería

Garantiza la continuidad del servicio
optimizando y validando tus relés SEL mediante
pruebas técnicas especializadas.



GREENER S.A.C
RUC: 20606279991