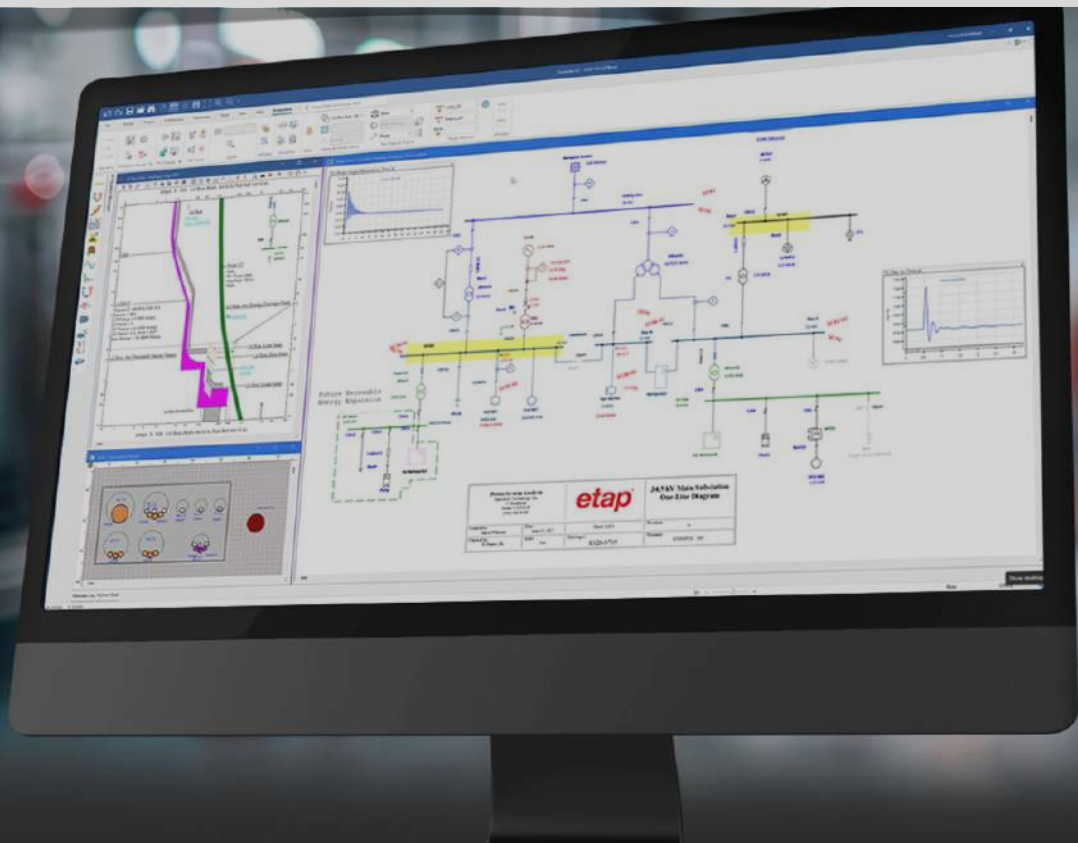


PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN MANEJO INTEGRAL DEL SOFTWARE ETAP

MODELAMIENTO, ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA, INTEGRANDO APLICACIONES DE IA Y ETAP REAL-TIME.



INICIO

30 de septiembre

DURACIÓN

50 Horas cronológicas
3 meses

HORARIO

Lunes, Miércoles y Viernes:
7:00 p.m. a 9:00 p.m.
(UTC - 05:00)

Contacto

+51 943 237 779

Dirección

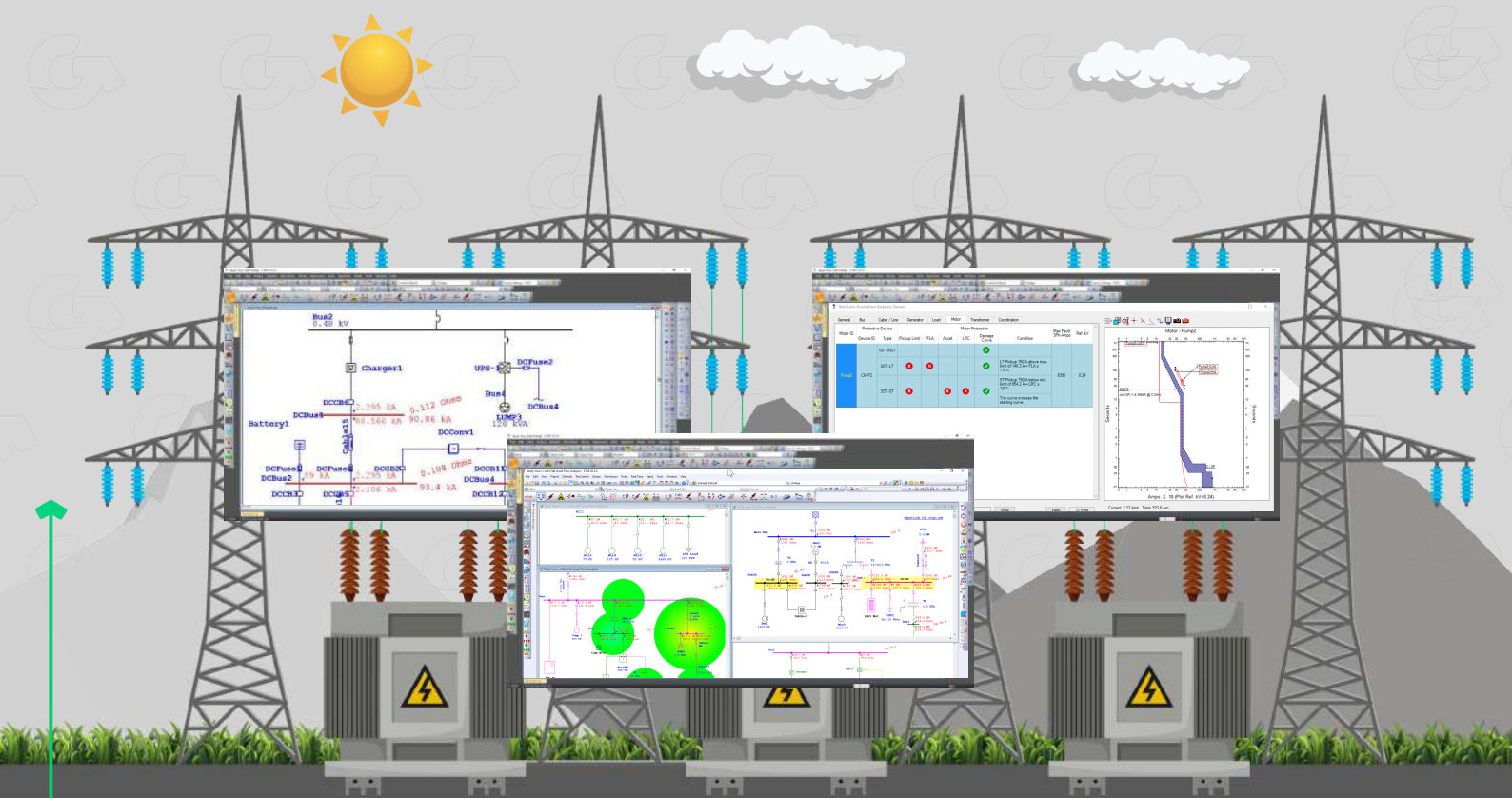
www.greenersac.com

Correo

comercial@greenersac.com

ESPECIALÍZATE EN EL MANEJO INTEGRAL DE SISTEMAS ELÉCTRICOS CON ETAP, INTEGRA IA Y REAL-TIME, Y FORTALECE TU PERFIL CON UNA CERTIFICACIÓN IEEE

Modela, analiza y optimiza sistemas eléctricos con ETAP. Desarrolla estudios de flujo de potencia, cortocircuito, coordinación de protecciones, arco eléctrico, armónicos y puesta a tierra, incorporando aplicaciones de IA y ETAP Real-Time.

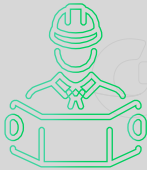


EL PROGRAMA ESTÁ DIRIGIDO A:



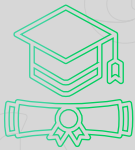
Profesionales del sector eléctrico e industrial

Ingenieros electricistas, electromecánicos y de potencia que deseen fortalecer sus competencias en modelamiento, simulación y análisis avanzado de sistemas eléctricos con ETAP, aplicando normativas internacionales.



Empresas y consultores en diseño e ingeniería

Responsables técnicos, consultores e ingenieros involucrados en el diseño, evaluación, optimización y estudios de sistemas eléctricos en proyectos industriales, mineros, comerciales y de generación de energía.



Estudiantes avanzados de ingeniería eléctrica o carreras afines

Estudiantes de últimos ciclos y recién egresados de ingeniería eléctrica, electromecánica o carreras relacionadas, interesados en especializarse en análisis de sistemas de potencia como complemento clave para su desarrollo profesional.



EXPERTOS

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



ING. BRYAN GARCÍA MARTÍNEZ

- ⚙ Ingeniero Electricista por la **Universidad de La Salle**, Magíster en Ingeniería Eléctrica con énfasis en **Sistemas de Potencia** por la **Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito** y Especialista en Gerencia de Proyectos por la **Universidad EAN**.
- ⚙ Actualmente se desempeña como **Ingeniero de Subestaciones Latam en ALUPAR**, donde lidera proyectos de transmisión y generación en América Latina. Es especialista en **estudios avanzados con ETAP** y ha desarrollado múltiples proyectos en **Data Centers TIER III & IV**, subestaciones y redes de distribución.



ING. DENIS DILTHEY ALARCÓN MONTEZA

- ⚙ Ingeniero de Energía por la **Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC)** y colegiado. Cuenta con **experiencia** especializada en **análisis y modelamiento** de sistemas eléctricos con **ETAP**.
- ⚙ Actualmente se desempeña como Project Manager - **ETAP | Real Time Applications** en **Electro Integra SAC** (representante del software ETAP), donde lidera la implementación de **estudios avanzados y sistemas en tiempo real** para grandes empresas mineras y eléctricas como **Southern Perú, Anglo American – Quellaveco, LAP y Electro Puno**. Especialista en **flujo de potencia, cortocircuito, coordinación de protecciones, arco eléctrico, armónicos y puesta a tierra**.

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

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

PLAN DE ESTUDIO

7 Cursos – 50 horas cronológicas

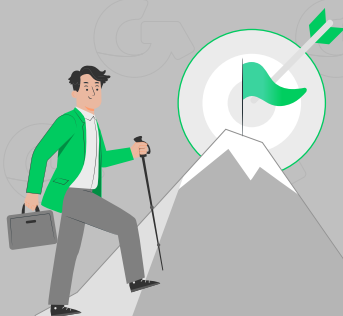
Curso 1	Manejo y Modelamiento en Software ETAP	🕒 10 horas cronológicas Nivel: Básico
Curso 2	Análisis de Flujo de Potencia en ETAP	🕒 8 horas cronológicas Nivel: Básico
Curso 3	Análisis de Cortocircuito en ETAP	🕒 8 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Curso 4	Análisis de Coordinación de Protecciones en ETAP	🕒 10 horas cronológicas Nivel: Intermedio
Curso 5	Análisis de Arco Eléctrico en ETAP	🕒 6 horas cronológicas Nivel: Avanzado
Curso 6	Análisis de Armónicos y Calidad de Energía en ETAP	🕒 4 horas cronológicas Nivel: Avanzado
Curso 7	Análisis de Sistemas de Puesta a Tierra en ETAP	🕒 4 horas cronológicas Nivel: Avanzado

Requisitos:

- Se recomienda contar con conocimientos básicos en sistemas eléctricos de potencia y análisis de redes.
- El participante deberá contar con acceso al software para desarrollar las actividades prácticas. GREENER orientará el proceso de descarga de la versión de prueba oficial, pero no facilitará licencias ni copias no autorizadas del programa.
- Es recomendable que el participante tenga nociones básicas de interpretación de planos eléctricos y diagramas unifilares para un mejor aprovechamiento de las sesiones prácticas.

OBJETIVOS

Al concluir el programa, serás capaz de:



1

Comprender los **fundamentos técnicos y normativos** de los estudios eléctricos en proyectos **industriales, mineros** y de **distribución** usando **ETAP** como herramienta de **simulación y validación**.

2

Aplicar **ETAP** para el **modelamiento, simulación y análisis de redes en alta, media y baja tensión**, dominando sus **módulos clave**.

3

Realizar con **ETAP** estudios de **flujo de potencia, cortocircuito, coordinación de protecciones, arco eléctrico, armónicos y puesta a tierra** según normas **ANSI, IEC e IEEE**.

4

Evaluar y optimizar el diseño, **seguridad y eficiencia** de sistemas eléctricos con **reportes técnicos** desde **ETAP**.

5

Integrar herramientas de **IA** y aplicaciones demostrativas de **ETAP Real-Time** para apoyar el **modelamiento, monitoreo, análisis de eventos y elaboración de reportes técnicos**.



MANEJO Y MODELAMIENTO EN SOFTWARE ETAP

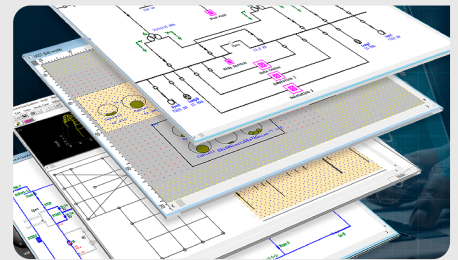
🕒 10 horas cronológicas

1. Manejo del Software ETAP

- 1.1. Introducción
- 1.2. Descripción del software
- 1.3. Definiciones de barras de herramientas
- 1.4. Creación y gestión de un proyecto
- 1.5. Elementos del programa
- 1.6. Base de datos y librerías (Base de datos 3D)

2. Modelado de sistemas eléctricos en AC

- 2.1. Descripción general de equipos
- 2.2. Modelado de red externa
- 2.3. Modelado de transformadores
- 2.4. Modelado de cargas y motor de inducción
- 2.5. Líneas aéreas y cables
- 2.6. Introducción y modelado asistido con IA en ETAP

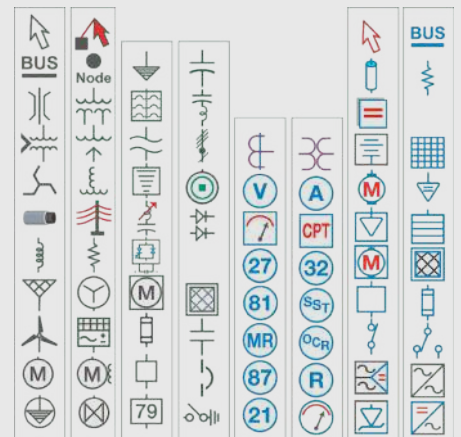


3. Modelado y descripción de los elementos de sistemas eléctricos en DC con ETAP

- 3.1. Panel fotovoltaico (DC)
- 3.2. Barras en DC
- 3.3. Baterías (DC)
- 3.4. Cables DC
- 3.5. Breakers y Fusibles en DC
- 3.6. UPS y Rectificadores
- 3.7. Variadores de frecuencia

4. Modelamiento y operación de sistemas de potencia con ETAP

- 4.1. Introducción a equipos de compensación reactiva
- 4.2. Ejercicios de modelamiento de sistemas de potencia
- 4.3. Taller de exposición: Tecnología de monitoreo y control en tiempo real con ETAP Real-Time
 - interpretación del funcionamiento de un sistema de potencia con tecnologías Real-Time



5. Caso de estudio con inclusión de un sistema fotovoltaico

- 5.1. Modelamiento de sistema eléctrico con inclusión de generación distribuida
- 5.2. Modelamiento de un sistema fotovoltaico en ETAP
- 5.3. Análisis de estudio
- 5.4. Monitoreo de generación distribuida con ETAP Real-Time

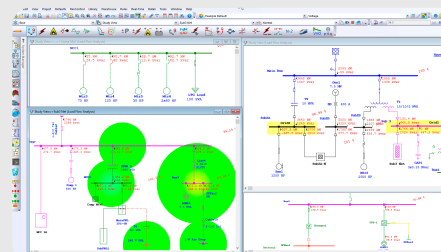


CURSO 2

ANÁLISIS DE FLUJO DE POTENCIA EN ETAP

🕒 8 horas cronológicas

1. **Análisis y herramientas de flujo de potencia**
 - 1.1. Herramientas e información para el flujo de potencia
 - 1.2. Herramientas adicionales en el flujo de potencia
 - 1.3. Perfiles de tensión
 - 1.4. Activación de la herramienta Plot Analyzer
2. **Análisis de resultados de flujo de potencia**
 - 2.1. Pérdidas eléctricas
 - 2.2. Cargabilidad de líneas y dispositivos
 - 2.3. Ejercicios prácticos de Flujo de Potencia
 - 2.4. Ejecución asistida del estudio con IA
3. **Análisis de escenarios y control de tensión**
 - 3.1. Escenarios e interconexión de sistemas eléctricos
 - 3.2. Consideración de límites de potencia (curvas de capacidad)
 - 3.3. Control de tensión
 - 3.4. Ejercicios de flujo de potencia
 - 3.5. Flujo de potencia en línea con ETAP Real-Time
4. **Contingencias, casos de estudio y reporte de resultados**
 - 4.1. Contingencias
 - 4.2. Casos de estudios reales
 - 4.3. Análisis de los resultados y reportes
 - 4.4. Reproducción de eventos con ETAP Real-Time
 - 4.5. Análisis y reportes asistidos con IA



Load Flow Analysis Report - Single Report - 10 Report

Study Case: 10 Project
Description: None
Data Period: Base
Date: 11/05/2015

Area Filter: 1
Region Filter: 1

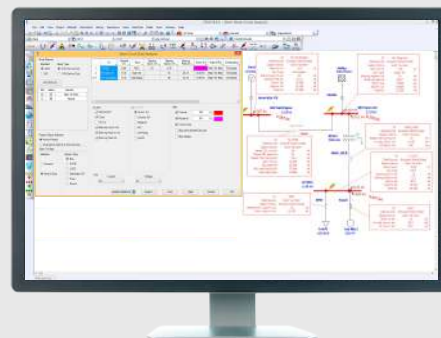
Section ID	Type	Condition	Rating/Limit	Operating	% Operating	Phase
Sub25	Bus	Over Voltage	115.0 kV	115.0 kV	100.0	3 Phase
Sub22	Bus	Under Voltage	115.0 kV	115.0 kV	100.0	3 Phase
Line2	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line3	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line4	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line5	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line6	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line7	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line8	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line9	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line10	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line11	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line12	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line13	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line14	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line15	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line16	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line17	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line18	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line19	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line20	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line21	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line22	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line23	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line24	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line25	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line26	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line27	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line28	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line29	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line30	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line31	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line32	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line33	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line34	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line35	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line36	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line37	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line38	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line39	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line40	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line41	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line42	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line43	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line44	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line45	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line46	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line47	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line48	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line49	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line50	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line51	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line52	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line53	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line54	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line55	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line56	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line57	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line58	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line59	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line60	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line61	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line62	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line63	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line64	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line65	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line66	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line67	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line68	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line69	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line70	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line71	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line72	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line73	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line74	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line75	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line76	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line77	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line78	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line79	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line80	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line81	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line82	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line83	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line84	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line85	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line86	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line87	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line88	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line89	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line90	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line91	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line92	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line93	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line94	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line95	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line96	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line97	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line98	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line99	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase
Line100	Line	Over Current	1000 Amp	1000 Amp	100.0	3 Phase

CURSO 3

ANÁLISIS DE CORTOCIRCUITO EN ETAP

🕒 8 horas cronológicas

1. **Fundamentos del análisis de cortocircuito**
 - 1.1. Conceptos de falla
 - 1.2. Tipos de falla
 - 1.3. Objetivos de un estudio de cortocircuito
 - 1.4. Análisis de componentes de cortocircuito
 - 1.5. Análisis de fuentes de cortocircuito
 - 1.6. Métodos de análisis para fallas simétricas en sistemas eléctricos
 - 1.7. Método ANSI de Cálculo de cortocircuito
 - 1.8. Método ANSI de Cálculo de cortocircuito con ETAP
 - 1.9. Ejercicio práctico de cortocircuito con ANSI



CURSO 3

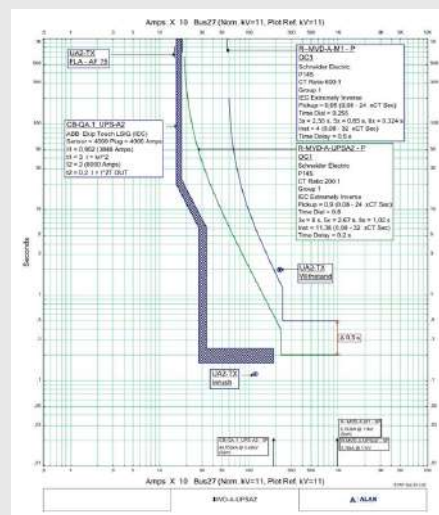
ANÁLISIS DE CORTOCIRCUITO EN ETAP

🕒 8 horas cronológicas

2. Estudios de cortocircuito con la norma IEC
 - 2.1. Fundamentos de análisis de cortocircuito con la norma IEC
 - 2.2. Método IEC de cálculo de cortocircuito
 - 2.3. Análisis de cortocircuito con ETAP (IEC)
 - 2.4. Comparación entre ANSI/IEC con ETAP

3. Análisis de fallas asimétricas
 - 3.1. Revisión teoría fallas asimétricas
 - 3.2. Fallas asimétricas con ETAP
 - 3.3. Fallas 1F-T
 - 3.4. Fallas 2F
 - 3.5. Fallas 2F-T

4. Evaluación de equipos y análisis de resultados
 - 4.1. Interpretación de resultados de cortocircuito
 - 4.2. Evaluación de niveles de falla en barras
 - 4.3. Verificación de capacidad interruptiva de interruptores
 - 4.4. Evaluación de límites térmicos y dinámicos
 - 4.5. Detección de equipos subdimensionados o sobredimensionados
 - 4.6. Generación de reportes técnicos en ETAP

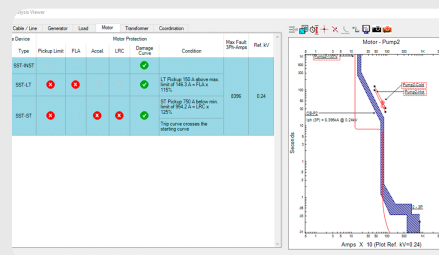


CURSO 4

ANÁLISIS DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES EN ETAP

🕒 10 horas cronológicas

1. Fundamentos de las protecciones eléctricas
 - 1.1. Principios y objetivos de las protecciones eléctricas
 - 1.2. Funciones de protección y código de protección ANSI/IEEE
 - 1.3. Efectos térmicos y mecánicos de las fallas
 - 1.4. Fusibles: características y criterios de aplicación
 - 1.5. Protección de equipos mediante fusibles
2. Dispositivos de protección y curvas tiempo-corriente
 - 2.1. Protecciones térmicas (Sobrecargas)
 - 2.2. Protecciones termomagnéticas (ITM, Protección contra sobrecargas y sobre corriente)
 - 2.3. Protecciones magnéticas (Instantáneas)
 - 2.4. Introducción a curvas TCC en ETAP



ANÁLISIS DE COORDINACIÓN DE PROTECCIONES EN ETAP

🕒 10 horas cronológicas

2.5. Configuración de curvas TCC en ETAP

3. Coordinación de protecciones en sistemas eléctricos industriales

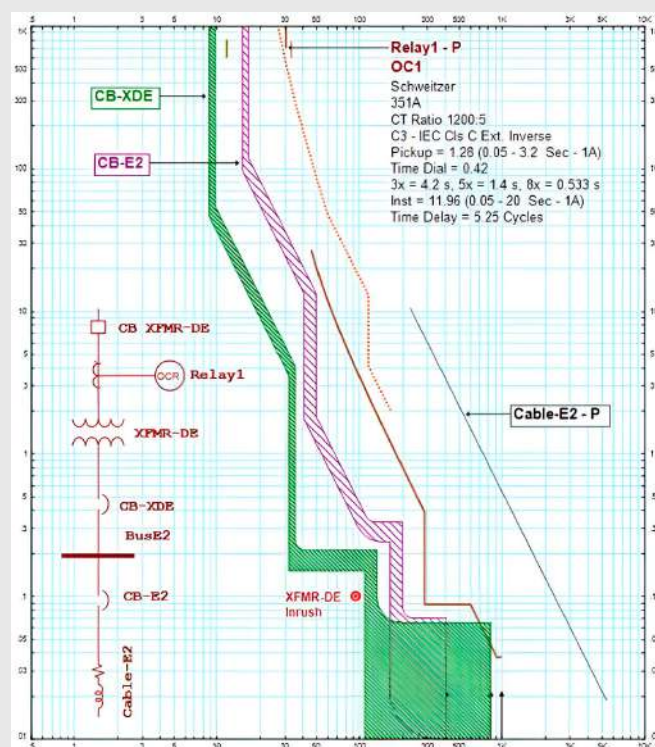
- 3.1. Protección en sistemas eléctricos industriales
- 3.2. Configuración de dispositivos de protección en ETAP
- 3.3. Coordinación y selectividad de protecciones
- 3.4. Coordinación entre relés de protección
- 3.5. Evaluación de selectividad temporal y funcional

4. Aplicaciones avanzadas de coordinación

- 4.1. Protección de transformadores de distribución
- 4.2. Coordinación de protecciones en sistemas radiales
- 4.3. Análisis de coordinación con módulo Star View de ETAP
- 4.4. Aplicación práctica de coordinación en red de distribución

5. Aplicaciones avanzadas y ejercicio integrador

- 5.1. Análisis de coordinación utilizando el módulo Star Auto
- 5.2. Ejercicio práctico integral de coordinación de protecciones
- 5.3. Generación de reportes técnicos del estudio
- 5.4. Supervisión de protecciones con ETAP Real-Time



ANÁLISIS DE ARCO ELÉCTRICO EN ETAP

⌚ 6 horas cronológicas

1. Fundamentos del arco eléctrico y normativa

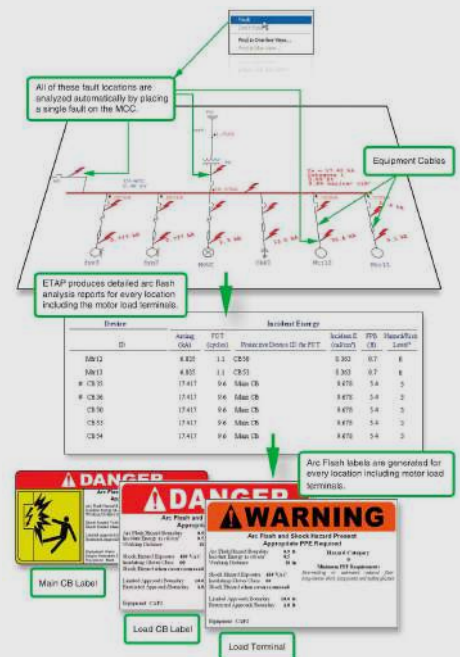
- 1.1. Introducción al fenómeno de arco eléctrico
- 1.2. Causas y riesgos asociados al arco eléctrico
- 1.3. Normativas aplicables (IEEE 1584, NFPA 70E)
- 1.4. Objetivos y alcances de un estudio de Arco Eléctrico
- 1.5. Parámetros necesarios para el estudio de arco eléctrico
- 1.6. Conceptos de corriente de falla y energía incidente
- 1.7. Equipos de protección personal (EPP) y categorías de riesgo

2. Metodología del estudio de Arco Eléctrico en ETAP

- 2.1. Consideraciones previas para el estudio de arco eléctrico
- 2.2. Configuración del estudio de Arc Flash en ETAP
- 2.3. Importación de resultados de cortocircuito y protecciones
- 2.4. Cálculo de energía incidente
- 2.5. Determinación del límite de arco eléctrico
- 2.6. Análisis de resultados y niveles de riesgo

3. Aplicaciones prácticas y mitigación del riesgo

- 3.1. Aplicación práctica de estudio de Arc Flash en ETAP
- 3.2. Análisis de resultados en tableros eléctricos
- 3.3. Generación de reportes de Arco Eléctrico
- 3.4. Emisión de etiquetas de seguridad en ETAP
- 3.5. Técnicas para reducir el riesgo de arco eléctrico
- 3.6. Estrategias para reducción de energía incidente



CURSO 6

ANÁLISIS DE ARMÓNICOS Y CALIDAD DE ENERGÍA EN ETAP

🕒 4 horas cronológicas

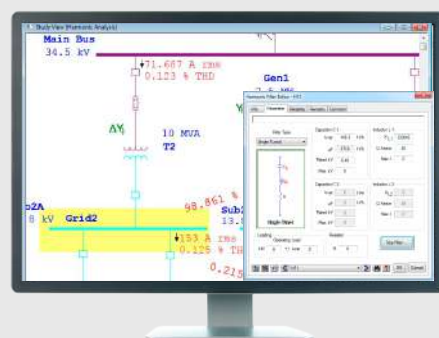
1. Fundamentos de armónicos y fuentes de distorsión

- 1.1. Introducción a la calidad de energía en sistemas eléctricos
- 1.2. Definición y origen de los armónicos
- 1.3. Impacto de los armónicos en sistemas eléctricos
- 1.4. Normativas aplicables (IEEE 519)
- 1.5. Interacción entre armónicos y compensación reactiva
- 1.6. Identificación de cargas generadoras de armónicos
- 1.7. Variadores de velocidad, inversores y rectificadores



2. Simulación de armónicos en ETAP

- 2.1. Configuración del análisis armónico en ETAP
- 2.2. Modelamiento de cargas no lineales
- 2.3. Simulación de condiciones sinusoidales y no sinusoidales
- 2.4. Análisis de distorsión armónica (THD)
- 2.5. Análisis de armónicos individuales
- 2.6. Interpretación de resultados conforme IEEE 519
- 2.7. Introducción a soluciones de mitigación (filtros de armónicos)
- 2.8. Monitoreo de calidad de energía con ETAP Real-Time



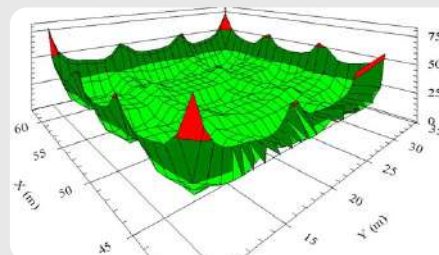
CURSO 7

ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA EN ETAP

🕒 4 horas cronológicas

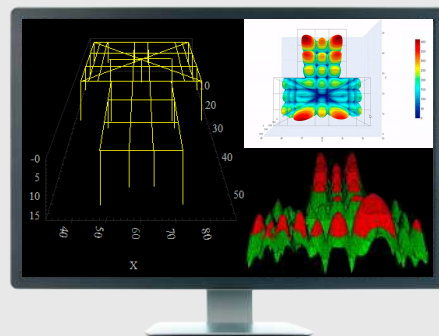
1. Fundamentos y modelamiento del sistema de puesta a tierra

- 1.1. Conceptos generales de sistemas de puesta a tierra
- 1.2. Objetivos de seguridad y protección del sistema
- 1.3. Normativas y criterios de diseño (IEEE 80, IEC)
- 1.4. Parámetros eléctricos del suelo y resistividad
- 1.5. Modelamiento del terreno en ETAP
- 1.6. Configuración del sistema de puesta a tierra en ETAP
- 1.7. Ejercicio práctico de modelamiento de terreno



2. Diseño y análisis del sistema de puesta a tierra

- 2.1. Criterios de diseño de mallas de puesta a tierra
- 2.2. Tensiones de paso y contacto
- 2.3. Configuración del diseño de malla en ETAP
- 2.4. Simulación de comportamiento de la malla de tierra
- 2.5. Análisis de resultados y condiciones de seguridad
- 2.6. Introducción a documentación técnica de sistemas de puesta a tierra



BENEFICIOS



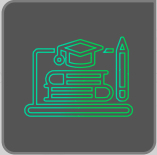
Aprendizaje Práctico:

Metodología orientada a la aplicación real del modelamiento, simulación y análisis de sistemas eléctricos, integrando conceptos técnicos con ejercicios prácticos desarrollados en ETAP.



Sesiones en vivo:

Interactivas, colaborativas y centradas en casos prácticos y reales del sector.



Recursos:

Biblioteca técnica digital con materiales, archivos y modelos de simulación.



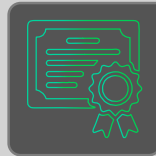
Recomendación:

Usa dos equipos para aprovechar al máximo las sesiones prácticas, siguiendo las sesiones en vivo y aplicando a la vez lo aprendido con el software, para así garantizar una formación alineada con los estándares del sector.



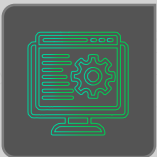
Docentes expertos:

Instructores con más de 10 años de experiencia aseguran un enfoque técnico actualizado y relevante.



Certificación profesional:

Obtén doble certificación internacional, con un certificado emitido por la IEEE, la organización técnico - profesional más reconocida a nivel mundial, y por Greener - Escuela de Ingeniería.



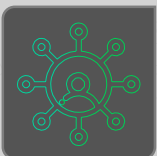
Flexibilidad total:

Accede a clases grabadas y materiales durante un año, desde cualquier lugar y dispositivo.



Acompañamiento constante:

Recibe soporte académico y técnico en todo momento.



Networking profesional:

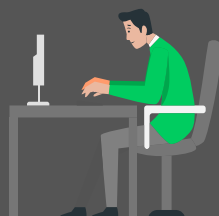
Conecta con colegas y expertos del sector para potenciar tu desarrollo profesional.



EVALUACIÓN

La evaluación es vigesimal siendo la nota mínima aprobatoria 14.00.

Criterio de Evaluación	Porcentaje
Exámen teórico - práctico	100%



DOBLE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

IEEE proporcionará créditos CEU (o PDH) a los participantes que aprueben el Programa de Especialización: **Manejo Integral del Software ETAP**. En total, se emitirán **5.0 CEU y/o 50 PDH**.

Asimismo, **GREENER – Escuela de Ingeniería** emitirá un **certificado digital** con una duración de **50 horas cronológicas**, el cual será remitido al correo electrónico proporcionado por el participante en su inscripción, desde la cuenta institucional capacitaciones@greenersac.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 programa.



*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 programa con una nota mínima de 14/20.
- Cumplir los criterios académicos y administrativos establecidos por GREENER.
- Completar el formulario del IEEE Credentialing Program para la emisión oficial de tu certificación.

MEDIOS DE PAGO

NACIONAL (PERÚ)

TRANSFERENCIA MEDIANTE



Cuenta Corriente en Soles:

0011-0201-0100048348

Código de Cuenta Interbancario (CCI): 011-201-000100048348 15



Cuenta Corriente en Soles:

2003004790993

Código de Cuenta Interbancario (CCI): 00320000300479099339



Cuenta Simple Soles:

194 7069 720011

Número de Cuenta Interbancario (CCI): 002-194-00706972001194

TRANSFERENCIA
INTERBANCARIA

(OTROS BANCOS)

Código de Cuenta Interbancario (CCI):

003-200-003004790993-39

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

RUC: 20606279991

INTERNACIONAL (FUERA DE PERÚ)

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



Link de Pago

https://paypal.me/greener11?locale.x=es_XC

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



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.

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

niubiz:  Western Union

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

INVERSIÓN

INVERSIÓN EN SOLES

S/. 2500

INVERSIÓN EN DÓLARES

US\$ 750

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/v4hXQU77aC5zLho48>

3○

Recibirás la confirmación de tu inscripción junto con las instrucciones detalladas para acceder al aula virtual y comenzar tu formación.

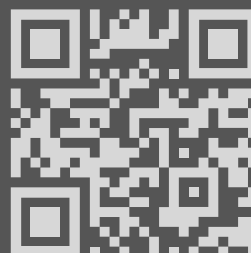
INFORMES E INSCRIPCIONES



+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

Especialízate en el manejo integral de sistema eléctricos con ETAP, incorpora aplicaciones de IA y Real-Time, y fortalece tu perfil profesional con una certificación emitida por IEEE.



GREENER S.A.C

RUC: 20606279991