



**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

## CURSO ONLINE: PROTECCIÓN DE **TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y DISTRIBUCIÓN**

### INFORMACIÓN IMPORTANTE

**Fechas:** Del 21 al 24 de febrero de 2022

**Sesiones:** De lunes a jueves.

**Horarios:** De 13:00 a 16:00 hrs.

**Contacto:** Ronie Krukliis

Telf. 3464000 int. 218

Cel. 62100810 email: [cenace@upsa.edu.bo](mailto:cenace@upsa.edu.bo)

### OBJETIVOS DEL CURSO

El participante aprenderá:

- Interpretar los tipos de fallas que afectan al transformador.
- Analizar las consecuencias de las fallas en transformadores.
- Optimizar la operación de su sistema de distribución eléctrica.
- Proyectar y diseñar sistemas de protecciones eléctricas del transformador.

### A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO

- Ingenieros, técnicos y personal idóneo del rubro eléctrico que desarrollan tareas de proyecto, construcción, mantenimiento y operación de sistemas eléctricos y que necesitan comprender sobre protección de transformadores. El curso no es para personas que ya son especialistas en el tema.

**Requisitos:** Tener un conocimiento básico de teoría de electricidad y transformadores eléctricos.



## INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

# CURSO ONLINE: PROTECCIÓN DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y DISTRIBUCIÓN

Aplica a industrias como petróleo, minería, textil, automotriz, industria alimenticia, auto generadores y centrales de energías renovables.

### CERTIFICACIÓN

El certificado es otorgado por CTI Solari y Asociados SRL y reconocido a nivel internacional.

### CARGA HORARIA

12 horas reloj.

### METODOLOGÍA

Clases 100% on-line bajo plataformas virtuales, donde podrá interactuar con audio y video con el instructor y los demás compañeros. Exposición dialogada mediante PowerPoint con participación fluida de los participantes, análisis de documentos reales y ejercitación. Análisis de un caso práctico de protección de un transformador de 2500kVA, 13,2/0.4Kv, análisis de otras experiencias de campo, revisión de ajustes de protecciones de transformadores de 100MVA, 40MVA 2,5MVA, mediante software de configuración de diferentes fabricantes de relés.

### Requerimiento técnico:

Conexión a internet de 1Mb o superior. Computadora con 2 GB de RAM o superior, o dispositivos Mobile. Sistema operativo Windows o Mac con sus navegadores respectivos.

### Apoyo Técnico:

Antes del inicio del curso, nuestro técnico se pondrá en contacto para realizar una prueba técnica, asegurar la calidad de la conexión y garantizar que pueda seguir el curso sin





## CURSO ONLINE: PROTECCIÓN DE **TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y DISTRIBUCIÓN**

inconvenientes. Durante el desarrollo del curso estará en contacto online en forma permanente para ayudarlo en lo que necesite.

### CONTENIDO

**Módulo I:** Generalidades de Transformadores.

- Principio de Funcionamiento.
- Tipos.
- Aspectos constructivos.
- Accesorios.

**Módulo II:** Transformadores de Distribución y Transformadores de Potencia.

**Módulo III:** Tipos de Fallas en Transformadores.

**Módulo IV:** Protecciones Propias del Transformador:

- Indicador de Nivel.
- Termómetro de Cuadrante.
- Imagen térmica.
- Relé Buchholz.
- Relé de Flujo.
- Válvula de Sobrepresión.
- Protección de Reguladores de Tensión Bajo Carga (RBC)

**Módulo V:** Protecciones Externas:

- Relé Diferencial (87)
- Relé de Sobreintensidad (50-51)



## INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

# CURSO ONLINE: PROTECCIÓN DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y DISTRIBUCIÓN

- Relé de Sobreflujo (24)
- Relé de Cuba (51N)

### Módulo VI: Ejercicios prácticos:

- Selección de Elementos de Protección de un Transformador de distribución de 630kVA 13,2/0.4Kv.
- Selección de Elementos de Protección de un Transformador para uso industrial de 2500kVA 13,2/0.4Kv.

### INSTRUCTOR

#### Ing. Federico Andrés Paredi

- Sólida experiencia en el sector industrial desarrollada principalmente en el área de generación de energía. Se especializó en operar, mantener, especificar y diseñar tanto transformadores de distribución y potencia y sus sistemas de protección eléctricas de transformadores.
- Mayo de 2012 a la actualidad: Jefe de Mantenimiento Eléctrico. Establecimiento: Ingenio y Destilería La Trinidad, Va. La Trinidad – Tucumán – Argentina (Fabrica de Azúcar y Bio-etanol con Cogeneración a partir de biomasa, potencia instalada 15MVA, instalaciones de 13,2 y 0,4kV).
- A partir de agosto de 2018 se desempeña como Profesor Adjunto en la Asignatura “Centrales y Protecciones Eléctricas” de la Carrera de Ingeniería Eléctrica. Establecimiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Tucumán. Anteriormente de Marzo de 2013 desempeñó como Jefe de Trabajos Prácticos de dicha asignatura.





## CURSO ONLINE: PROTECCIÓN DE **TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y DISTRIBUCIÓN**



### INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Noviembre de 2010 a Abril de 2012: Ingeniero Electricista de Planta Senior / Mantenimiento Eléctrico. Empresa: PLUSPETROL ENERGY S.A., Central Térmica Tucumán, El Bracho – Tucumán – Argentina (Ciclos combinados San Miguel y Tucumán y TGs Pluspetrol Norte, potencia instalada 1050MVA, instalaciones de 500, 132, 15 y 6,6kV).
- Agosto de 2006 hasta Octubre de 2010: Responsable de Mantenimiento Eléctrico y Coordinador del Sector Operaciones. Empresa: AES Argentina Generación S.A. Centrales Hidroeléctricas Cabra Corral y El Tunal, Prov. de Salta – Argentina, (potencia instalada 110 MVA, instalaciones de 132 y 13,2 kV).
- Marzo de 2013 a la actualidad: Jefe de Trabajos Prácticos en la Asignatura “Centrales y Protecciones Eléctricas” de la Carrera de Ingeniería Eléctrica. Establecimiento: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Tucumán. A partir de agosto de 2018 se desempeña como Profesor Adjunto de dicha asignatura.
- Ingeniero Electricista, orientación Sistemas Eléctricos de Potencia, año 2007, Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Tucumán.
- Cuenta con un Posgrado en Diseño, proyecto y construcción de sistemas de transmisión de energía eléctrica, año 2010, Consejo Federal de la Energía Eléctrica – Universidad Católica de Salta.
- Cuenta con una Diplomatura en Gestión de Activos y Mantenimiento, Año 2014, Facultad de Ingeniería, Universidad Austral.