

**DIPLOMATURA UNIVERSITARIA EN MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y
EQUIPOS ELÉCTRICOS.**

► **METODOLOGÍA:**

La Diplomatura se encuentra compuesta por seis (6) módulos de teoría más un trabajo integrador, según el siguiente detalle:

- 6 módulos de 30 horas (180 horas): Cada módulo se encuentra compuesto por material de lectura y videos explicativos, dos clases asincrónicas donde se expondrán los temas troncales de cada módulo y trabajos en formato asincrónicos en plataforma (lectura de material, trabajos prácticos individuales, trabajos prácticos grupales, cuestionarios).
- Las clases serán grabadas y subidas a la plataforma para su posterior visualización.
- Los trabajos individuales y grupales deben ser presentados en plataforma al inicio de cada módulo a fin de que el participante pueda ir completando los mismos a medida que avanza con los aprendizajes de cada módulo.
- Trabajo práctico integrador: comprende la recopilación de los trabajos individuales confeccionados en cada módulo con el objeto de que el participante integre los conceptos aprendidos en clase.

► **TIPO DE CURSADO:**

Virtual a distancia. Todo el material para leer y los ejercicios para resolver, se encuentran en una plataforma virtual a la que cada persona accede con un usuario que recibe a través de su mail, en el que se informará fecha de inicio y cierre del curso. Dicha plataforma cuenta con un chat para la evacuación de preguntas. Las clases en vivo serán a través de Zoom o de Google Meet.

Cada participante debe tener una dirección de mail y acceso a cualquier dispositivo electrónico con conectividad a Internet.

► **CRONOGRAMA:**

- Módulo I: Fundamentos de electrotecnia, del 15/09 al 26/09. Clases sincrónicas: martes 16/09 y martes 23/09 de 18:00 a 19:30 horas.
- Módulo II: Equipos y elementos de redes de distribución, del 29/09 al 10/10. Clases sincrónicas: martes 30/09 y martes 07/10 de 18:00 a 19:30 horas.
- Módulo III: Protecciones en distribución, del 13/10 al 24/10. Clases sincrónicas: miércoles 15/10 y miércoles 22/10 de 18:00 a 19:30 horas.
- Módulo IV: Gestión del mantenimiento, 27/10 al 07/11. Clases sincrónicas: lunes 27/10 y lunes 03/11 de 18:00 a 19:30 horas.
- Módulo V: Mantenimiento predictivo aplicado a la industria eléctrica, del 10/11 al 21/11. Clases sincrónicas: martes 11/11 y martes 18/11 de 18:00 a 19:30 horas.
- Módulo VI: Gestión de riesgos en la Industria Eléctrica, del 24/11 al 05/12. Clases sincrónicas: lunes 24/11 y lunes 01/12 de 18:00 a 19:30 horas.

► **TEMARIO:**

Módulo 1: Fundamentos de Electrotécnica	Módulo 2: Equipos y elementos de las redes de Distribución	Módulo 3: Protecciones en Distribución	Módulo 4: Gestión del mantenimiento	Módulo: 5 Mantenimiento predictivo aplicado a la industria eléctrica	Módulo 6: Gestión de riesgos en la Industria Eléctrica
30 Hs reloj	30 Hs reloj	30 Hs reloj	30 Hs reloj	30 Hs reloj	30 Hs reloj

► **CONTENIDO TEMÁTICO:**

MÓDULO I: FUNDAMENTOS DE ELECTROTÉCNIA (30 HS)

Parámetros fundamentales de la electricidad y su medición. Tensión. Voltímetro. Corriente. Amperímetro. Resistencia. Ohmetro. Potencia. Wattímetro. Leyes Fundamentales de los circuitos eléctricos: circuito eléctrico y sus elementos. Componentes pasivos. Resistencia y Conductividad. Ley de Ohm. Potencia y Energía. Asociación de resistencias en serie, paralelo, mixta, estrella-triángulo. Fuerza electromotriz de las fuentes de C.C. Leyes de Kirchhoff. Corriente Alterna: generación de una FEM alternada. Frecuencia y grados eléctricos. Corriente alternada sinusoidal. Valores característicos de una señal alterna. Suma de ondas senoidales en fase y desfasadas. Tensiones y corrientes como fasores. Circuitos en corriente alterna. Tipos de circuitos básicos. Circuito resistivo. Circuito inductivo. Circuito capacitivo. Potencia en corriente alterna: Potencia en un circuito de C.A. Potencia activa. Potencia reactiva. Potencia aparente. Potencia compleja. Factor de potencia. Generación de tensiones trifásicas. Conexión trifásica en estrella. Conexión trifásica en triángulo. Potencia en sistemas trifásicos equilibrados. Instrumentos utilizados en mediciones eléctricas. Metodologías de medición y manejo de instrumentos de medidas.

MÓDULO II: EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN (30 HS)

Arquitectura de redes eléctricas de BT y MT: radial, anillo, lazo. Líneas de baja y media tensión. Materiales. Protecciones de líneas de BT y MT calibración. Flechas. Empalmes. Líneas preensambladas. Tecnología de cables preensamblados. Conjunto de morsetos. Elementos de aislación y protección. Construcción de líneas preensambladas, derivaciones monofásicas y trifásicas, ochavas, cruces de cable. Implantación de postes. Transformadores de distribución. Transformador monofásico. Funcionamiento. Potencia. Tensiones. Acoplamiento. Transformador trifásico. Funcionamiento. Paralelo de transformadores. Grupos de conexión. Autotransformador. Reactores de compensación. Transformadores de tensión y de corriente.

MÓDULO III: PROTECCIONES EN DISTRIBUCIÓN (30 HS)

Corto circuitos, sobrecargas y puesta a tierra. Transformadores para medición y protección, de tensión y de intensidad. Protección de sobrecorriente. Relevos térmicos y magnéticos. Relé de máxima corriente con elementos de desenganche instantáneo y temporalizado. Protección contra sobretensiones. Origen de las mismas. Descargadores de sobretensión. Interruptores y seccionadores, diferentes tipos y funciones, reconectadores seccionalizadores, interruptor en pequeño volumen de aceite, seccionador autodesconectador tipo kearney. Rupto fusibles. Importancia de las velocidades de apertura y cierre. Protección por fusibles. Empleo y consideraciones técnicas. Elección de calibres. Curvas características. Diferentes tipos: ACR (NH-HH), Lira, Diazed, líquido. Determinación de los Niveles de Cortocircuito en un Sistema Eléctrico Industrial. Nociones básicas sobre cálculo de corrientes de cortocircuito. Sistema de Protecciones. Coordinación de protecciones.

MÓDULO IV: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO (30 HS)

Definición y objetivos del mantenimiento. Organización y planificación del mantenimiento. Desarrollo de equipamiento y mantenimiento. Mantenimiento por áreas vs. Mantenimiento centralizado. Mantenimiento de imprevistos y de averías.

Aspectos básicos del mantenimiento reactivo y mantenimiento proactivo. Mantenimiento programado, preventivo y predictivo. Análisis de costos de falla y costos de mantenimiento. Realización de análisis estadístico. Aplicaciones informáticas.

Almacén de mantenimiento: organización y control. Costo de mantenimiento. Mantenimiento centrado en fiabilidad RCM. Mantenimiento en producción TPM. Las 5S y las 7S. Descripción de la metodología. Análisis de Causa-Raíz ACR. Aplicaciones de teoría de fallas.

MÓDULO V: MANTENIMIENTO PREDICTIVO APLICADO A LA INDUSTRIA ELÉCTRICA (30 HS)

Mantenimiento en líneas de transmisión. Inspección de líneas. Inspección mayor y menor. Patrullaje aéreo. Utilización de equipos con control remoto (drone). Limpieza de aisladores. Perfilado de aisladores. Medición de resistividad del suelo. Mantenimiento de la vía de las líneas de transmisión (áreas de servidumbre).

Nociones básicas de vibraciones mecánicas en equipos rotantes. Introducción a la teoría de vibraciones. Medición de vibraciones. Evaluación de vibraciones. Causas de vibraciones. Aislación de vibraciones. Análisis de causas reales.

Termografía. Termografía de los terminales premoldeados y conexiones. Termografía de tableros.

Prueba de cables de BT y MT. Valores característicos de aislación. Utilización de megóhmetro y probador de aislación. Realización de pruebas dieléctricas para detectar el nivel de aislamiento de los cables aislados. Medida de los sistemas de Puesta a Tierra, aterramiento de la pantalla exterior del cable XLPE.

Mantenimiento preventivo y predictivo de transformadores de distribución. Medición de cargas. Análisis de aceites. Reconectores, pruebas para mantenimiento preventivo. Mantenimiento predictivo para celdas de corte, seccionadores y protección en Media Tensión 13,2kV.

MÓDULO VI: GESTIÓN DE RIESGOS EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA (30 HS)

Los distintos componentes de las líneas de distribución. Estaciones transformadoras y Centros de Distribución, componentes principales. Determinación de distancias eléctricas y aislamientos. Trabajo seguro en altura. Riesgo eléctrico. Selección de equipo de protección personal (EPP) adecuado. Herramientas adecuadas, uso y mantenimiento. Tipos y clase de fuego. Maniobra segura en espacio confinado (cámaras subterráneas). Ergonomía. Identificación, tratamiento, prevención de riesgos. Metodología, análisis y tratamiento. Política de seguridad productiva y mejora continua. Medición de calidad de aire, presencia de gases y temperatura en espacios confinados. Medición de nivel lumínico. Medición de ruido. Medición de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral. (Res. SRT N° 900/15). Estrés. Factores psicosociales. Carga mental. Mobbing. Síndrome del quemado. Primeros auxilios. R.C.P. Manejo de catástrofes. Plan de evacuación. Gestión administrativa del accidente, derechos y obligaciones del empleador. Art, SRT y medicina laboral.