

FUNDACIÓN INSTITUTO PROFESIONAL DUOC UC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
RESOLUCIÓN N°52/2025

APRUEBA DIPLOMADO EN MANTENCIÓN ELÉCTRICA INDUSTRIAL

VISTOS:

- 1º. El proyecto presentado por la Directora de la Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- 2º. Lo previsto en el Instructivo para la Creación y Dictación de Diplomados, aprobado por Resolución de Vicerrectoría Académica N°04/2001, del 26 de abril de 2001.
- 3º. Las facultades previstas en el artículo 6° del Reglamento General.

RESUELVO:

Aprobar y tener como versión oficial y de aplicación general, el “Diplomado en Mantenación Eléctrica Industrial”, cuyo texto se adjunta a continuación de esta resolución.

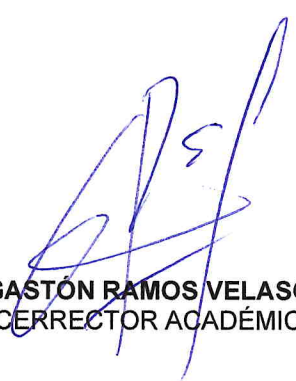
Comuníquese, publíquese y regístrese.

Santiago, octubre 22 de 2025.

**Alejandra Silva
Lafourcade**

Firmado digitalmente por
Alejandra Silva Lafourcade
Fecha: 2025.10.22 16:47:03
-03'00'

ALEJANDRA SILVA LAFOURCADE
DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO
ESTUDIANTIL Y EDUCACIÓN CONTÍNUA


GASTÓN RAMOS VELASCO
VICERRECTOR ACADÉMICO (i)

PRESENTACIÓN DE DIPLOMADO

Señor:

Gastón Ramos V.

Vicerrector Académico (i)

Duoc UC

Romina Cayumil M., Directora de la Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales, presenta a la Vicerrectoría Académica, el **“Diplomado en Mantención Eléctrica Industrial”**, para formar parte de la oferta empresa de Educación Continua.

Agradeceré revisar y emitir la resolución correspondiente para poder ofertar dicho programa.



Romina Cayumil M.,
Directora Escuela de Ingeniería,
Medio Ambiente y Recursos Naturales
Duoc UC

DIPLOMADO EN MANTENCIÓN ELÉCTRICA INDUSTRIAL**Resumen:**

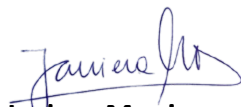
Diplomado de oferta empresa desarrollado por la Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales. El contexto industrial contemporáneo se caracteriza por una creciente dependencia de sistemas eléctricos y automatizados que garantizan la continuidad de la producción y la eficiencia energética en entornos altamente competitivos. En este escenario, la mantención eléctrica industrial se convierte en una disciplina estratégica que demanda técnicos altamente capacitados, capaces de diagnosticar, operar y mantener equipos eléctricos de manera segura, eficiente y sustentable.

El programa equilibra teoría y práctica, entregando competencias técnicas especializadas que impactan directamente en la continuidad operacional, la seguridad de los procesos y la eficiencia energética de las organizaciones. De este modo, los egresados estarán preparados para desempeñarse con un alto nivel técnico en la gestión del mantenimiento eléctrico, alineados con estándares de seguridad, calidad y sustentabilidad ambiental.

El diplomado tiene una duración de 140 horas cronológicas, en modalidad presencial. Para obtener el diplomado, los participantes deberán aprobar los siete cursos según la siguiente ponderación:

Nombre de cursos	Horas	% de la nota final de diplomado
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS AL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO	12	10%
MEDICIÓN Y DIAGNÓSTICO ELECTROTÉCNICO DE EQUIPOS INDUSTRIALES	24	17%
TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	24	17%
TÉCNICAS DE INSTRUMENTACIÓN Y CALIBRACIÓN EN SISTEMAS INDUSTRIALES	16	11%
USO DE SISTEMAS LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC) EN EL CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	24	17%
PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE ACCIONAMIENTO Y POSICIONAMIENTO INDUSTRIALES	16	11%
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS	24	17%
Total de horas	140	100%

El diplomado está dirigido a técnicos eléctricos industriales, electromecánicos, operarios de mantenimiento en plantas productivas, e inspectores técnicos de mantenimiento que necesitan actualizar sus conocimientos.



Javiera Munizaga D.

Subdirectora de Diseño de Programas Académicos
de Educación Continua

FICHA ÚNICA DE CREACIÓN DE DIPLOMADO PNCT

1. NOMBRE DEL DIPLOMADO

MANTENCIÓN ELÉCTRICA INDUSTRIAL

2. TOTAL DE HORAS

140

3. POBLACIÓN OBJETIVO

Técnicos eléctricos industriales, técnicos electromecánicos, operarios de mantenimiento en plantas productivas e inspectores técnicos de mantenimiento. El diplomado también está orientado a quienes buscan fortalecer sus competencias en diagnóstico de fallas, operación segura de equipos y sistemas eléctricos, electrónicos y de control y aplicación de técnicas de reparación y prevención de riesgos, con el fin de mejorar la confiabilidad de los procesos y la continuidad operacional en entornos industriales.

4. REQUISITOS DE INGRESO

Deseable experiencia laboral en mantención eléctrica, electromecánica o en operación de equipos y sistemas eléctricos y electrónicos industriales dentro de plantas productivas, no excluyente.

5. JUSTIFICACIÓN DE CREACIÓN

ElLa creciente automatización de los procesos productivos y la incorporación de nuevas tecnologías en los sistemas eléctricos industriales exigen técnicos altamente especializados en el área de la mantención eléctrica. En este escenario, las organizaciones requieren profesionales capaces de diagnosticar fallas en máquinas y equipos, implementar planes de mantenimiento preventivo y correctivo, garantizar la seguridad de las instalaciones y optimizar el uso de la energía.

El diplomado responde a estas necesidades mediante un enfoque práctico y aplicado, que integra contenidos clave en electrotecnia, máquinas eléctricas, instrumentación industrial, sistemas lógicos programables, control de accionamiento y mantenimiento avanzado de instalaciones eléctricas. Su diseño modular permite una comprensión progresiva y contextualizada de los sistemas eléctricos, fortaleciendo competencias técnicas que impactan directamente en la continuidad operacional, la eficiencia energética y la seguridad de los procesos industriales.

Además, el programa se alinea con los desafíos actuales de la industria, promoviendo un enfoque preventivo, innovador y sustentable que potencia la toma de decisiones técnicas y el aseguramiento de la confiabilidad operacional.

6. OBJETIVO GENERAL/ IDENTIFICACIÓN PERFIL DE SALIDA

Ejecutar procesos de mantención eléctrica industrial, aplicando técnicas de diagnóstico, control y reparación en sistemas eléctricos y automatizados, con el fin de asegurar la continuidad operacional, la eficiencia energética y la seguridad en entornos productivos industriales.

7. UNIDAD ACADÉMICA**8. FECHA**

Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales

11-9-2025

9. REQUISITOS DE OBTENCIÓN

9.1 - Haber aprobado todos los cursos del diplomado

Aprobar los siete cursos que componen el diplomado.

9.2 - La distribución de la nota final de aprobación del diplomado se desglosa de la siguiente manera:

Nombre de cada curso	Horas	% de la nota final del diplomado
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS AL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO	12	10%
MEDICIÓN Y DIAGNÓSTICO ELECTROTÉCNICO DE EQUIPOS INDUSTRIALES	24	17%
TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	24	17%
TÉCNICAS DE INSTRUMENTACIÓN Y CALIBRACIÓN EN SISTEMAS INDUSTRIALES	16	11%
USO DE SISTEMAS LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC) EN EL CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	24	17%
PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE ACCIONAMIENTO Y POSICIONAMIENTO INDUSTRIALES	16	11%
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS	24	17%
Total de horas	140	100%

Porcentaje asignado a los cursos	Porcentaje asignado a la actividad evaluativa final
100%	N/A

9.3 - Convalidación con programas académicos de Educación Continua

Nombre de cada curso	CC	Diplomado original	Código del diplomado

9.4 - Articulación con programas de Unidad Académica

Nombre de cada programa académico	CC	Programa original	Código del programa
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A

10. MODALIDAD DE IMPARTICIÓN

	Modalidad
Asincrónica	
Presencial	X
Sincrónica	

Nombre del curso	Vacantes Educación Continua	Vacantes SENCE	Horas totales	Modalidad factible
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS AL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO	30	30	12	Presencial

Identificación
<i>(Información interna llena el analista)</i>
Código SENCE: 1238080539
Código Curso Duoc UC: CC47000078

Unidad Académica	Subdirector(a) Unidad Académica	Fecha de elaboración
Escuela de Ingeniería, Recursos Naturales y Medio Ambiente	Manuel Morales	28 de mayo 2025

Especialista disciplinar	Analista instruccional	Diseñador(a) instruccional
Edgardo Gana	Diego Acosta	NA

Aporte de valor del curso (no SENCE)
En el entorno industrial forestal, donde la continuidad operativa depende del funcionamiento confiable de los sistemas eléctricos, es necesario que los operarios cuenten con conocimientos matemáticos básicos que les permitan comprender y aplicar procedimientos técnicos. Este curso está diseñado para reforzar nociones esenciales como proporciones, trigonometría básica y cálculo de magnitudes eléctricas, entregando herramientas que favorecen una comprensión más segura de las tareas de mantenimiento. A través de una formación breve y aplicada, se busca apoyar el desarrollo de habilidades fundamentales que sirvan como base para posteriores aprendizajes técnicos y mejoren la ejecución de labores prácticas.

Caracterización del participante
Técnicos y asistentes que desempeñen labores de mantenimiento u operación de maquinaria o sistemas eléctricos industriales.

Requisitos de ingreso
Conocimientos básicos de procesos industriales y funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos.

Requisitos técnicos

Debe incorporar o modificar si requiere un software o hardware diferente. Ejemplo: Power Query instalado en computadora o laptop

Sistema Operativo Windows 10 o superior; iOS 11 o posterior

Memoria RAM: 16 GB o más

Procesador: velocidad de 2 GHz o superior

Tarjeta de sonido

Resolución de monitor: 1024 x 768 o superior.

Navegadores Recomendados: Google Chrome (última versión), Mozilla Firefox (última versión), Microsoft Edge

Cámara, micrófono, parlantes y/o audífonos

Lector de PDF, como Adobe Acrobat Reader (adobe.com) o Foxit Reader (foxit.com)

Conexión a Internet de mínimo 10 horas a la semana y de 12mbps o más para una adecuada experiencia de videoconferencia y visualización de recursos de aprendizaje (para medir la velocidad de su enlace a internet, puede visitar la página <http://www.speedtest.net/>).

Competencia

Aplicar modelos matemáticos en la resolución de variables eléctricas de circuitos en equipos y sistemas industriales.

Unidad de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Contenidos	Horas	
			T	P
Unidad 1: Matemática aplicada a variables eléctricas	Reconocer herramientas matemáticas básicas en la resolución de variables eléctricas en circuitos simples, según fórmulas eléctricas establecidas.	• Sistema internacional de unidades y conversión de magnitudes eléctricas. • Álgebra básica para despeje de variables. • Ecuaciones lineales aplicadas a circuitos eléctricos.	2	2
Unidad 2: Matemática aplicada a análisis de circuitos AC	Aplicar cálculos trigonométricos y números complejos en la resolución de circuitos de corriente alterna (CA) en entornos industriales.	• Trigonometría básica aplicada a circuitos AC (funciones seno, coseno y tangente). • Números imaginarios y fasores en el análisis de circuitos RLC.	2	6
Subtotal			4	8
Horas totales			12	

Estrategias metodológicas

Este curso se impartirá de forma 100 % presencial y contará con el apoyo de presentaciones en las que el relator expondrá fundamentos matemáticos aplicados al mantenimiento eléctrico, orientados a fortalecer las habilidades necesarias para resolver circuitos en corriente continua (DC) y alterna (AC). Se abordarán contenidos como el Sistema Internacional de Unidades, álgebra básica, ecuaciones lineales aplicadas a circuitos eléctricos, funciones trigonométricas para el análisis de señales alternas y el uso de números complejos para representar variables en circuitos de corriente alterna.

En el componente teórico, se presentarán ejemplos contextualizados en actividades reales de mantención eléctrica, con énfasis en el análisis de variables eléctricas y la resolución de problemas técnicos.

En cuanto al componente práctico, el relator modelará procedimientos paso a paso y guiará la resolución de ejercicios orientados a la interpretación de resultados eléctricos, el uso de funciones trigonométricas y la representación de fasores. Se fomentará el aprendizaje activo mediante simulaciones, ejercicios aplicados y el uso de software o calculadoras científicas, con el fin de que los participantes desarrollen competencias para interpretar mediciones, efectuar cálculos operacionales y sustentar decisiones de mantenimiento sobre una base matemática sólida.

El relator implementará estrategias pedagógicas orientadas al aprendizaje de personas adultas, promoviendo clases expositivas interactivas que incentiven la participación activa mediante el análisis grupal, la discusión técnica y la resolución colaborativa de problemas.

El proceso de evaluación se llevará a cabo a través del desarrollo de actividades prácticas, análisis de casos y ejercicios aplicados.

Descripción de unidades:

Unidad 1:

Esta unidad fortalece las competencias matemáticas necesarias para abordar sistemas eléctricos básicos. Los participantes utilizarán el Sistema Internacional de Unidades, convertirán magnitudes y aplicarán técnicas algebraicas para analizar y resolver circuitos eléctricos en configuraciones serie, paralelo y mixtas. A través de ejercicios prácticos con datos representativos de situaciones reales de mantenimiento eléctrico, esquemas de circuitos y el uso de calculadoras científicas, aplicarán estos conocimientos en tareas propias del mantenimiento, fortaleciendo su capacidad para diagnosticar y resolver problemas técnicos mediante métodos matemáticos estructurados.

Unidad 2:

Esta unidad aborda el uso de herramientas matemáticas específicas para el análisis de circuitos de corriente alterna (CA). Los participantes aplicarán conceptos trigonométricos (funciones seno y coseno) y el álgebra de números complejos para modelar impedancias, tensiones y corrientes mediante representaciones fasoriales. Mediante simulaciones y ejercicios con datos industriales representativos, analizarán circuitos RLC, calcularán parámetros de potencia (activa, reactiva y aparente) y evaluarán condiciones operativas, integrando estos conocimientos en procesos de mantenimiento predictivo y correctivo.

Estrategias evaluativas		
Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	Normas de aprobación
Evaluación final		
Aplicar métodos algebraicos en ecuaciones eléctricas fundamentales para calcular variables en circuitos eléctricos. Emplear números complejos para modelar impedancia, tensión y corriente en circuitos RLC de CA, resolviendo problemas en notación fasorial	- Examen escrito: Al finalizar el curso el/la relator/a entregará una evaluación con preguntas abiertas medida con pauta de corrección.	La calificación derivada de la evaluación sumativa estará expresada con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 3 de 6

Aplicar funciones trigonométricas y representación fasorial en el cálculo de parámetros de potencia (activa, reactiva, aparente) en circuitos de corriente alterna.	Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 100 % de la calificación final del curso.
--	--

Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia.

Esta evaluación representa el 100 % de la calificación final del curso.

Requisito de aprobación	
Modalidad presencial	Nota mínima de aprobación 4.0 Asistencia igual o superior al 75%

Modalidad presencial

Nota mínima de aprobación 4.0
Asistencia igual o superior al 75%

Recursos para la implementación					
Infraestructura	Indicar sede	Equipos y herramientas		Material didáctico	
Taller de máquinas eléctricas con capacidad para 20 estudiantes	Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	1 por pareja de trabajo	Equipo computacional con acceso a internet	3	Presentación de power point, una por sesión.
				20	Instrumentos de evaluación impresos

Infraestructura

Indicar sede

Equipos y herramientas

Material didáctico

Taller de máquinas eléctricas con capacidad para 20 estudiantes

Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	
--	--

1 por pareja de trabajo

Equipo computacional con acceso a internet
--

	3
--	---

Presentación de power point, una por sesión.
--

20

Instrumentos de evaluación impresos	
-------------------------------------	--

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Unidad Académica)

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 4 de 6

Versión: 4

Diseño de Programas Académicos

Página 4 de 6

Máximo dos años

Diplomado <i>En caso de que el curso académico pertenezca a un diplomado, se deberá indicar el nombre del diplomado, y el nombre de todos los cursos de diplomado, en el orden que corresponda.</i>	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
N/A	N/A
	N/A
	N/A
	N/A

Convalidación <i>Indicar si el programa es convalidable en otro diplomado de Educación Continua</i>		
Diplomado	Curso	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Articulación <i>Indicar si el programa es articulable en otro programa de alguna Unidad Académica de Duoc UC</i>		
Programa	Escuela	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Otros programas relacionados con la temática <i>Incluir los que estén diseñados y que se relacionen con la temática, por ejemplo, si la PNCT corresponde a un curso de Excel avanzado, en este apartado se puede incluir el curso de: Power BI avanzando</i>
N/A
N/A
N/A

Recursos docentes: Perfil desarrollador	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	- Experiencia en desarrollo de material didáctico. - Experiencia en prácticas pedagógicas. - Formación disciplinar.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 5 de 6

Requisitos relativos a la experiencia	5 años o más
--	--------------

Recursos docentes: Perfil relator	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Metodologías de enseñanza. ● Mantención de plantas industriales. ● Procesos industriales.
Requisitos relativos a la experiencia	3 años o más

Nombre del curso	Vacantes Educación Continua	Vacantes SENCE	Horas totales	Modalidad factible
MEDICIÓN Y DIAGNÓSTICO ELECTROTÉCNICO DE EQUIPOS INDUSTRIALES	30	30	24	Presencial

Identificación
<i>(Información interna llena el analista)</i>
Código SENCE: 1238080540
Código Curso Duoc UC: CC47000079

Unidad Académica	Subdirector(a) Unidad Académica	Fecha de elaboración
Escuela de Ingeniería, Recursos Naturales y Medio Ambiente	Manuel Morales	28 de mayo 2025

Especialista disciplinar	Analista instruccional	Diseñador(a) instruccional
Edgardo Gana	Diego Acosta	NA

Aporte de valor del curso (no SENCE)
En el entorno industrial forestal, donde la eficiencia energética y la continuidad operativa dependen del rendimiento confiable de transformadores, motores y sistemas de distribución eléctrica, es indispensable que los técnicos y operarios de mantenimiento cuenten con competencias sólidas en medición e interpretación de parámetros eléctricos. Este curso ha sido diseñado para fortalecer las habilidades prácticas y analíticas necesarias para evaluar el estado de los equipos eléctricos, identificar anomalías y aplicar técnicas de diagnóstico con precisión y seguridad. A través de contenidos como el uso de instrumentos de medición (multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro), la evaluación de parámetros eléctricos básicos y el análisis de resultados obtenidos en mediciones de aislamiento y bobinados, se busca preparar a los participantes para ejecutar tareas de mantenimiento predictivo y correctivo con criterio técnico. El curso responde a la necesidad creciente de contar con mantenedores capacitados para interpretar datos eléctricos, diagnosticar fallas de manera oportuna y contribuir activamente a la prevención de fallos, la reducción de tiempos de detención y el cumplimiento de normas de seguridad eléctrica industrial.

Caracterización del participante
Técnicos y asistentes que desempeñen labores de mantenimiento u operación de maquinaria o sistemas eléctricos industriales.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCTENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 1 de 7

Requisitos de ingreso
Conocimientos básicos de procesos industriales y funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos.

Requisitos técnicos
<i>Debe incorporar o modificar si requiere un software o hardware diferente. Ejemplo: Power Query instalado en computadora o laptop</i>
Sistema Operativo Windows 10 o superior; iOS 11 o posterior Memoria RAM: 16 GB o más Procesador: velocidad de 2 GHz o superior Tarjeta de sonido Resolución de monitor: 1024 x 768 o superior. Navegadores Recomendados: Google Chrome (última versión), Mozilla Firefox (última versión), Microsoft Edge Cámara, micrófono, parlantes y/o audífonos Lector de PDF, como Adobe Acrobat Reader (adobe.com) o Foxit Reader (foxit.com) Conexión a Internet de mínimo 10 horas a la semana y de 12mbps o más para una adecuada experiencia de videoconferencia y visualización de recursos de aprendizaje (para medir la velocidad de su enlace a internet, puede visitar la página http://www.speedtest.net/).

Competencia
Aplicar técnicas de medición de parámetros eléctricos en transformadores, motores y sistemas de distribución eléctrica en procesos industriales.

Unidad de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Contenidos	Horas	
			T	P
Unidad 1: Fundamentos y técnicas de medición eléctrica	Identificar parámetros eléctricos básicos mediante instrumentos asociados a protocolos de seguridad industrial.	• Parámetros eléctricos básicos: tensión, corriente, resistencia, potencia. • Instrumentos de medición: multímetro, pinza amperimétrica, megóhmetro. • Normas de seguridad en mediciones eléctricas.	6	6
Unidad 2: Diagnóstico de máquinas eléctricas industriales	Aplicar técnicas de diagnóstico eléctrico en máquinas industriales mediante medición de parámetros críticos siguiendo estándares técnicos y de seguridad.	• Medición de aislamiento en máquinas eléctricas. • Medición de bobinados de máquinas eléctricas. • Interpretación de datos de medición en máquinas eléctricas.	3	9
Subtotal			9	15
Horas totales			24	

Estrategias metodológicas

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 2 de 7

Este curso será 100% presencial y contará con el apoyo de presentaciones donde el relator expondrá los fundamentos teóricos y técnicos asociados a la medición de parámetros eléctricos en equipos industriales. Se abordarán contenidos como la identificación de tensión, corriente, resistencia y potencia, el uso correcto de instrumentos como multímetros, pinzas amperimétricas y megóhmetros, así como las normas de seguridad aplicables a contextos industriales. Para el componente teórico, se presentarán ejemplos contextualizados en tareas reales de mantenimiento eléctrico, con énfasis en el análisis de resultados de medición, el diagnóstico de fallas y la evaluación de condiciones de operación de transformadores y motores eléctricos.

Para el componente práctico, el relator modelará procedimientos paso a paso de medición eléctrica y diagnóstico de equipos, guiando a los participantes en la ejecución de tareas como la verificación de aislamiento y análisis de bobinados en máquinas eléctricas. Se fomentará el aprendizaje activo mediante ejercicios aplicados en tableros didácticos, prácticas con equipos reales y análisis de casos industriales. Además, se utilizarán guías técnicas, esquemas de interpretación y simuladores eléctricos, de modo que los participantes desarrollen competencias operativas y analíticas para realizar diagnósticos certeros, aplicar criterios de mantenimiento y tomar decisiones técnicas con base en mediciones eléctricas confiables.

El relator(a) implementará técnicas pedagógicas orientadas al aprendizaje de personas adultas, promoviendo clases expositivas interactivas que incentivan la participación activa a través del análisis grupal, la discusión técnica y la resolución colaborativa de problemas.

El proceso de evaluación se realizará mediante el desarrollo de actividades prácticas, análisis de casos y ejercicios aplicados.

Descripción de unidades:

Unidad 1:

En esta unidad, los participantes adquirirán las competencias necesarias para reconocer parámetros eléctricos fundamentales y utilizar instrumentos de medición en contextos industriales. A partir del estudio de variables como tensión, corriente, resistencia y potencia, se ejercitarán en la identificación de magnitudes eléctricas y el uso correcto de herramientas como multímetros, pinzas amperimétricas y megóhmetros. Mediante presentaciones, guías técnicas y ejemplos aplicados, se enfatizará el dominio de técnicas y protocolos de medición de parámetros eléctricos en sistemas energizados, la selección del instrumento y la preparación del entorno de trabajo conforme a las normas de seguridad eléctrica. Los ejercicios prácticos incluirán escenarios reales donde los participantes medirán y analizarán valores eléctricos básicos, fortaleciendo su capacidad para interpretar datos y detectar desviaciones operacionales tempranas.

Unidad 2:

Esta unidad está orientada al diagnóstico técnico de máquinas eléctricas a través de mediciones especializadas y análisis de resultados. Se abordarán procedimientos para evaluar el estado del aislamiento y los bobinados en motores y transformadores, aplicando criterios normativos y técnicos. Los participantes realizarán mediciones de resistencia de aislamiento, continuidad y desequilibrio de bobinas, utilizando instrumentos de precisión en condiciones simuladas y reales. Además, se desarrollarán habilidades para interpretar los datos obtenidos, identificar patrones de fallas y proponer acciones correctivas. Se emplearán diagramas, registros de campo y casos industriales que permitirán comprender cómo la

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 3 de 7

medición eléctrica se transforma en una herramienta crítica para la toma de decisiones de mantenimiento predictivo y correctivo, asegurando la continuidad y eficiencia de los procesos industriales.

Estrategias evaluativas		
Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	Normas de aprobación
Unidad 1		
Reconocer las variables eléctricas básicas (V, I, R, P), sus unidades y técnicas de medición aplicables en entornos industriales Identificar instrumentos de medición eléctrica y su función en circuitos básicos, en el marco de condiciones seguras. Describir protocolos de seguridad industrial durante mediciones en sistemas energizados, siguiendo normativas vigentes	- Examen escrito: Al finalizar la unidad el/la relator/a entregará una evaluación individual con preguntas cerradas.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 40 % de la calificación final del curso.
Unidad 2		
Identificar métodos, normas e instrumentos necesarios para medir resistencia de aislamiento y continuidad en bobinados de máquinas eléctricas, considerando sus parámetros técnicos. Realizar mediciones de resistencia de aislamiento y continuidad en bobinados de máquinas eléctricas industriales, aplicando procedimientos estandarizados y protocolos de seguridad. Comprobar resultados de mediciones de aislamiento y bobinados, considerando valores de referencia tanto de documentación técnica como en normas industriales.	Examen escrito: Al finalizar la unidad el/la relator/a entregará un conjunto de ejercicios prácticos para resolver en equipos de trabajo, se evaluará con escala de apreciación.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 60 % de la calificación final del curso.

Requisito de aprobación	
Modalidad presencial	Nota mínima de aprobación 4.0 Asistencia igual o superior al 75%

Recursos para la implementación					
Infraestructura	Indicar sede	Equipos y herramientas		Material didáctico	
Taller de máquinas eléctricas con capacidad para 20 estudiantes	Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	1 por pareja de trabajo	Equipo computacional	6	Presentación de power point, una por sesión.
		1 por pareja de trabajo	Equipo Multímetro digital	20	Instrumentos de evaluación impresos EV1
		1 por pareja de trabajo	Amperímetro de tenazas	10	
		1 por pareja de trabajo	Equipo Megóhmetro		Instrumentos de evaluación impresos EV2
		1 por pareja de trabajo	Protoboard Set de resistores: 4 x 1 kohm 10 x Cables dupont M/M		
		1 por pareja de trabajo	Fuente de alimentación continua 12Vcc, con cable de alimentación.		
		1 por pareja de trabajo	Transformador monofásico 220 / 12 Vac		
		1 por pareja de trabajo	Motor trifásico 3HP o similar		

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 5 de 7

--	--	--	--	--	--

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Unidad Académica)
Máximo dos años

Diplomado <i>En caso de que el curso académico pertenezca a un diplomado, se deberá indicar el nombre del diplomado, y el nombre de todos los cursos de diplomado, en el orden que corresponda.</i>	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
N/A	N/A
	N/A
	N/A
	N/A

Convalidación <i>Indicar si el programa es convalidable en otro diplomado de Educación Continua</i>		
Diplomado	Curso	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Articulación <i>Indicar si el programa es articulable en otro programa de alguna Unidad Académica de Duoc UC</i>		
Programa	Escuela	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Otros programas relacionados con la temática <i>Incluir los que estén diseñados y que se relacionen con la temática, por ejemplo, si la PNCT corresponde a un curso de Excel avanzado, en este apartado se puede incluir el curso de: Power BI avanzando</i>
N/A
N/A
N/A

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 6 de 7

Recursos docentes: Perfil desarrollador	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Experiencia en desarrollo de material didáctico. ● Experiencia en prácticas pedagógicas. ● Formación disciplinar.
Requisitos relativos a la experiencia	5 años o más

Recursos docentes: Perfil relator	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Metodologías de enseñanza. ● Mantención de plantas industriales. ● Procesos industriales.
Requisitos relativos a la experiencia	3 años o más

Nombre del curso	Vacantes Educación Continua	Vacantes SENCE	Horas totales	Modalidad factible
TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	30	30	24	Presencial

Identificación
<i>(Información interna llena el analista)</i>
Código SENCE: 1238081704
Código Curso Duoc UC: CC47000087

Unidad Académica	Subdirector(a) Unidad Académica	Fecha de elaboración
Escuela de Ingeniería, Recursos Naturales y Medio Ambiente	Manuel Morales	19 de junio de 2025

Especialista disciplinar	Analista instruccional	Diseñador(a) instruccional
Edgardo Gana	Diego Acosta	NA

Aporte de valor del curso (no SENCE)
En el entorno industrial actual, caracterizado por una creciente automatización de procesos y una fuerte demanda por maximizar la eficiencia energética, el funcionamiento confiable de máquinas eléctricas rotatorias, como motores y generadores, es un pilar fundamental para la productividad continua y segura de las operaciones. En sectores como el forestal, manufacturero, minero o de servicios, la detección oportuna de fallas, el control de parámetros eléctricos y la correcta interpretación de planos y esquemas eléctricos son competencias clave para los equipos técnicos de mantenimiento y operación. Este curso ha sido diseñado para fortalecer las capacidades técnicas y analíticas necesarias para evaluar el rendimiento, la eficiencia y las condiciones operativas de máquinas eléctricas, integrando conocimientos sobre sistemas monofásicos y trifásicos, conexiones básicas, potencia eléctrica, tipos de partida y uso de instrumentos de medición eléctrica. Los participantes desarrollarán habilidades para interpretar planos de fuerza y control, ejecutar partidas con sistemas estrella-triángulo o partidores suaves, y analizar parámetros eléctricos relevantes para el mantenimiento preventivo y predictivo.

Caracterización del participante
Técnicos y asistentes que desempeñen labores de mantenimiento u operación de maquinaria o sistemas eléctricos industriales.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 1 de 7

Requisitos de ingreso
Conocimientos básicos de procesos industriales y funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos.

Requisitos técnicos
<i>Debe incorporar o modificar si requiere un software o hardware diferente. Ejemplo: Power Query instalado en computadora o laptop</i>
Sistema Operativo Windows 10 o superior; iOS 11 o posterior Memoria RAM: 16 GB o más Procesador: velocidad de 2 GHz o superior Tarjeta de sonido Resolución de monitor: 1024 x 768 o superior. Navegadores Recomendados: Google Chrome (última versión), Mozilla Firefox (última versión), Microsoft Edge Cámara, micrófono, parlantes y/o audífonos Lector de PDF, como Adobe Acrobat Reader (adobe.com) o Foxit Reader (foxit.com) Conexión a Internet de mínimo 10 horas a la semana y de 12mbps o más para una adecuada experiencia de videoconferencia y visualización de recursos de aprendizaje (para medir la velocidad de su enlace a internet, puede visitar la página http://www.speedtest.net/).

Competencia
Aplicar técnicas de análisis del funcionamiento de máquinas eléctricas rotatorias en contextos de operación industrial

Unidad de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Contenidos	Horas	
			T	P
Unidad 1: Fundamentos de máquinas eléctricas	Reconocer fundamentos de funcionamiento correcto de sistemas monofásicos y trifásicos en la resolución de problemas básicos de conexiones, potencia eléctrica e interpretación de planos,	• Conceptos básicos de sistemas monofásicos y trifásicos de corriente alterna • Conexiones básicas en sistemas trifásicos • Potencia eléctrica en sistemas monofásicos y trifásicos • Principios básicos de funcionamiento de máquinas eléctricas estáticas y rotatorias. • Planos de fuerza y control para maniobra de máquinas eléctricas.	4	8
Unidad 2: Máquinas eléctricas rotatorias	Aplicar técnicas de análisis del funcionamiento de máquinas eléctricas de corriente alterna en condiciones de partida y operación.	• Medición de parámetros eléctricos y de funcionamiento en máquinas rotatorias. • Partida de máquinas eléctricas rotatorias • Sistemas de partida estrella triángulo y partidores suave.	4	8
Subtotal			10	14
Horas totales			24	

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 2 de 7

Estrategias metodológicas

relator expondrá los fundamentos teóricos y técnicos asociados a los circuitos alternos trifásicos y al funcionamiento de máquinas eléctricas de corriente alterna, abordando tanto conceptos como potencia eléctrica, conexiones de cargas monofásicas y trifásicas, parámetros eléctricos y normativa vigente. Durante las sesiones, se presentarán ejemplos de aplicación práctica, esquemas de conexión y principios operativos que permitan a los participantes comprender el funcionamiento de los sistemas eléctricos en contextos reales de mantención.

Para el componente práctico, el relator describirá, modelará y guiará la inspección y medición de variables operativas en máquinas eléctricas rotatorias, fomentando el aprendizaje mediante simulaciones, análisis de funcionamiento y prácticas guiadas con instrumentos de medición y software especializado. El objetivo es que los participantes desarrollen habilidades aplicadas para diagnosticar condiciones de operatividad y realizar intervenciones preventivas o correctivas.

El relator(a) implementará técnicas pedagógicas orientadas al aprendizaje de personas adultas, promoviendo clases expositivas interactivas que incentivan la participación activa a través del análisis grupal, la discusión técnica y la resolución colaborativa de problemas.

El proceso de evaluación se realizará mediante el desarrollo de actividades prácticas, análisis de casos y ejercicios aplicados, donde los participantes deberán comprobar el funcionamiento de sistemas eléctricos trifásicos y evaluar el estado de máquinas eléctricas, integrando los aprendizajes adquiridos en sesiones teóricas y prácticas.

Descripción de unidades:

Unidad 1: Fundamentos de máquinas eléctricas, esta unidad introductoria entrega los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para comprender el funcionamiento de máquinas eléctricas en entornos industriales. Los participantes aplicarán conceptos clave de sistemas monofásicos y trifásicos de corriente alterna, diferenciando sus características y conexiones básicas, como estrella y triángulo. Se utilizará el cálculo de potencia para verificar el desempeño de los sistemas eléctricos en términos de eficiencia. Además, se abordarán los principios de operación de máquinas eléctricas estáticas, como transformadores, y rotatorias, como motores y generadores, relacionándolos con su representación en planos de fuerza y control para fines de maniobra y mantenimiento.

Unidad 2: Máquinas eléctricas rotatorias, esta unidad desarrolla competencias técnicas para verificar el funcionamiento de motores trifásicos de corriente alterna, con énfasis en sistemas de partida estrella-triángulo y la medición de parámetros como tensión, corriente, velocidad e impedancia de bobinas. Los participantes aprenderán a verificar el estado de máquinas eléctricas rotatorias mediante análisis prácticos con instrumentos especializados, con el fin de garantizar la operatividad de los equipos y cumplir con los estándares de seguridad industrial.

Estrategias evaluativas

Indicadores de logro

Instrumentos de evaluación

Normas de aprobación

Unidad 1

Distingue los sistemas monofásicos y trifásicos en función de sus parámetros eléctricos y configuraciones de conexión más comunes. Reconoce fórmulas de potencia eléctrica para resolver problemas básicos en sistemas de corriente alterna. Interpreta planos eléctricos de fuerza y control, identificando componentes, conexiones y secuencias de operación según simbología técnica.	Examen escrito: Al término de la unidad, el/la relator/a aplicará una evaluación escrita que combinará preguntas cerradas y abiertas, con el propósito de medir la comprensión de los fundamentos de los sistemas monofásicos y trifásicos, así como la capacidad para interpretar planos eléctricos y resolver problemas básicos asociados.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 50 % de la calificación final del curso.
---	--	--

Unidad 2

Mide parámetros eléctricos como tensión, corriente y resistencia en motores de corriente alterna, utilizando instrumentos adecuados y aplicando protocolos de seguridad. Interpreta diagramas técnicos de circuitos de partida directa, identificando conexiones, dispositivos de protección y secuencias de maniobra. Diagnostica circuitos de partida directa, estrella-triángulo y partidores suaves, analizando esquemas eléctricos y verificando las etapas de operación según condiciones de funcionamiento y normas de seguridad.	Examen escrito: Al finalizar la unidad, el/la relator/a aplicará una evaluación escrita basada en la resolución de actividades prácticas en equipos de trabajo. El desempeño será evaluado mediante una escala de apreciación.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 50 % de la calificación final del curso.
---	--	--

Requisito de aprobación	
Modalidad presencial	Nota mínima de aprobación 4.0 Asistencia igual o superior al 75%

Recursos para la implementación					
Infraestructura	Indicar sede	Equipos y herramientas		Material didáctico	
Taller de máquinas eléctricas con capacidad para 20 estudiantes	Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	1/CU por pareja de trabajo	Equipo computacional	6	Presentación de power point, una por sesión.
			Multímetro digital		
			Pinza amperimétrica		
			Tacómetro digital o similar.	20	Instrumentos de evaluación impresos EV1
			Motor Trifásico		
			Contactores	20	Instrumentos de evaluación impresos EV2
			Set de botoneras para maniobra de máquinas		
			Protección termomagnética o guardamotor		
			Relé Térmico		
			Luces piloto		
			Set de alicates		
			Set de destornilladores		

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Unidad Académica)
Máximo dos años

Diplomado <i>En caso de que el curso académico pertenezca a un diplomado, se deberá indicar el nombre del diplomado, y el nombre de todos los cursos de diplomado, en el orden que corresponda.</i>	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
N/A	N/A

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 5 de 7

	N/A
	N/A
	N/A

Convalidación		
<i>Indicar si el programa es convalidable en otro diplomado de Educación Continua</i>		
Diplomado	Curso	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Articulación		
<i>Indicar si el programa es articulable en otro programa de alguna Unidad Académica de Duoc UC</i>		
Programa	Escuela	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Otros programas relacionados con la temática	
<i>Incluir los que estén diseñados y que se relacionen con la temática, por ejemplo, si la PNCT corresponde a un curso de Excel avanzado, en este apartado se puede incluir el curso de: Power BI avanzando</i>	
N/A	
N/A	
N/A	

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 6 de 7

Recursos docentes: Perfil desarrollador	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Experiencia en desarrollo de material didáctico. ● Experiencia en prácticas pedagógicas. ● Formación disciplinar.
Requisitos relativos a la experiencia	5 años o más

Recursos docentes: Perfil relator	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Metodologías de enseñanza. ● Mantención de plantas industriales. ● Procesos industriales.
Requisitos relativos a la experiencia	3 años o más

Nombre del curso	Vacantes Educación Continua	Vacantes SENCE	Horas totales	Modalidad factible
TÉCNICAS DE INSTRUMENTACIÓN Y CALIBRACIÓN EN SISTEMAS INDUSTRIALES	30	30	16	Presencial

Identificación
<i>(Información interna llena el analista)</i>
Código SENCE: 1238081705
Código Curso Duoc UC: CC47000088

Unidad Académica	Subdirector(a) Unidad Académica	Fecha de elaboración
Escuela de Ingeniería, Recursos Naturales y Medio Ambiente	Manuel Morales	19 de junio de 2025

Especialista disciplinar	Analista instruccional	Diseñador(a) instruccional
Edgardo Gana	Diego Acosta	NA

Aporte de valor del curso (no SENCE)
La instrumentación industrial constituye un componente esencial para la operación confiable de procesos productivos. Este curso desarrolla competencias técnicas en medición y control, abordando los principios de operación de sensores y transductores, junto con técnicas de calibración e interpretación de diagramas P&ID. Mediante un enfoque teórico-práctico, los participantes podrán diagnosticar fallas, verificar mediciones y mantener la confiabilidad de instrumentos, cumpliendo con los estándares requeridos en sectores industriales donde el control de procesos es crítico para la eficiencia operacional.

Caracterización del participante
Técnicos y asistentes que desempeñen labores de mantenimiento u operación de maquinaria o sistemas eléctricos industriales.

Requisitos de ingreso
Conocimientos básicos de procesos industriales y funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos.

Requisitos técnicos
<i>Debe incorporar o modificar si requiere un software o hardware diferente. Ejemplo: Power Query instalado en computadora o laptop</i>
Sistema Operativo Windows 10 o superior; iOS 11 o posterior

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 1 de 7

Memoria RAM: 16 GB o más
 Procesador: velocidad de 2 GHz o superior
 Tarjeta de sonido
 Resolución de monitor: 1024 x 768 o superior.
 Navegadores Recomendados: Google Chrome (última versión), Mozilla Firefox (última versión), Microsoft Edge
 Cámara, micrófono, parlantes y/o audífonos
 Lector de PDF, como Adobe Acrobat Reader (adobe.com) o Foxit Reader (foxit.com)
 Conexión a Internet de mínimo 10 horas a la semana y de 12mbps o más para una adecuada experiencia de videoconferencia y visualización de recursos de aprendizaje (para medir la velocidad de su enlace a internet, puede visitar la página <http://www.speedtest.net/>).

Competencia

Aplicar técnicas de verificación de estado de instrumentación industrial en procesos de continuidad operativa industrial.

Unidad de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Contenidos	Horas	
			T	P
Unidad 1: Instrumentos de campo	Reconocer principios de funcionamiento correcto de sensores de presión, temperatura y flujo en sistemas industriales	- Principios de sensores y transductores (presión, temperatura, flujo). - Tipos de señales industriales: analógicas y digitales. - Instalación y conexión de instrumentos de campo (PT100, termopares, manómetros).	2	6
Unidad 2: Instrumentación en lazos de control	Aplicar procedimientos de calibración de instrumentos de medición y control según información técnica y diagramas P&ID de procesos.	- Calibración de instrumentos con patrones de referencia. - Interpretación de diagramas P&ID y lazos de control.	2	6
Subtotal			4	12
Horas totales			16	

Estrategias metodológicas

Este curso se desarrollará en modalidad presencial, combinando exposiciones teóricas con talleres prácticos intensivos. El relator presentará los contenidos mediante recursos digitales, explicando los fundamentos de sensores, transductores y señales industriales, con énfasis en aplicaciones reales de medición de presión, temperatura y flujo. Cada sesión integrará demostraciones prácticas con instrumentos de campo, donde los participantes aprenderán técnicas de instalación, conexión y verificación básica.

La formación práctica se centrará en ejercicios guiados de calibración con patrones de referencia, utilizando equipos de medición certificados, y en la interpretación de diagramas P&ID para el análisis de lazos de

control. El relator implementará una metodología activa, promoviendo el análisis de casos típicos de fallas en instrumentación y la discusión de soluciones técnicas en contextos industriales reales.

El proceso evaluativo consistirá en actividades aplicadas donde los participantes deberán ejecutar calibraciones, diagnosticar errores en diagramas de proceso y documentar procedimientos técnicos, demostrando así su capacidad para integrar conocimientos teóricos y habilidades prácticas. La metodología privilegia el aprendizaje colaborativo mediante trabajos en equipo para resolver problemas simulados de mantenimiento predictivo y correctivo en sistemas de instrumentación.

Descripción de unidades:

Unidad 1: Esta unidad introductoria establece las bases teóricas y prácticas para comprender los sistemas de medición y control en procesos industriales. Los participantes identificarán los principios de funcionamiento de sensores y transductores para presión, temperatura y flujo, reconociendo sus características técnicas, rangos de operación y aplicaciones típicas en entornos industriales. Se abordarán los tipos de señales industriales (analógicas y digitales), su transmisión y condicionamiento, como elementos clave para interpretar correctamente las mediciones de campo. A través de ejercicios prácticos, los participantes verificarán conexiones básicas de instrumentos de campo (como PT100 y termopares), desarrollando habilidades para identificar configuraciones erróneas y detectar fallas operacionales de forma temprana.

Unidad 2: Esta unidad profundiza en las competencias técnicas requeridas para garantizar la precisión y confiabilidad de los sistemas de instrumentación industrial. Los participantes aplicarán procedimientos estandarizados de calibración utilizando patrones de referencia, comparando mediciones reales con valores teóricos para evaluar el desempeño de instrumentos. Se interpretarán diagramas P&ID, identificando componentes críticos como transmisores, válvulas de control y elementos finales, y analizando su interacción dentro de los lazos de control típicos en procesos industriales.

Estrategias evaluativas		
Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	Normas de aprobación
Unidad 1		
Identifica sensores de presión, temperatura y flujo según su principio de funcionamiento y variable de proceso asociada.	Examen práctico: Al finalizar la unidad el/la relator/a entregará una actividad práctica donde los participantes deberán verificar sensores y conexiones, identificar errores y documentar configuraciones, lo que será evaluado con una escala de apreciación.	La calificación derivada de la evaluación sumativa estará expresada con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación.
Distingue los tipos de señales industriales utilizadas por los sensores (analógicas, digitales, normalizadas).		Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia.
Interpreta diagramas de conexión de instrumentos de campo conforme a especificaciones técnicas del fabricante.		Esta evaluación representa el 50 % de la calificación final del curso.

Verifica conexiones básicas de sensores en sistemas de medición, detectando configuraciones erróneas o fallas iniciales.		
Unidad 2		
Aplica procedimientos de calibración utilizando patrones de referencia y manuales técnicos. Compara lecturas reales con valores de referencia para determinar la desviación del instrumento. Registra resultados de calibración utilizando formatos establecidos según normativa industrial. Interpreta diagramas P&ID identificando la ubicación y función de sensores, transmisores y elementos de control en los lazos del proceso.	Examen práctico: Al finalizar la unidad el/la relator/a entregará un conjunto de ejercicios prácticos de calibración, interpretación de diagramas y documentación técnica, los que serán evaluados con escala de apreciación.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 50 % de la calificación final del curso.

Requisito de aprobación	
Modalidad presencial	Nota mínima de aprobación 4.0 Asistencia igual o superior al 75%

Recursos para la implementación					
Infraestructura	Indicar sede	Equipos y herramientas		Material didáctico	
Taller de máquinas eléctricas con capacidad para 20 estudiantes	Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	1 C/u por pareja de trabajo	Equipo computacional	6	Presentación de power point, una por sesión.
			Multímetro digital	20	
			Calibradores de lazo.		

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 4 de 7

			Set de sensores		Instrumentos de evaluación impresos EV1
			Fuentes de alimentación CC	de 20	Instrumentos de evaluación impresos EV2
			Set de alicates		
			Set de destornilladores		

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Unidad Académica)
Máximo dos años

Diplomado <i>En caso de que el curso académico pertenezca a un diplomado, se deberá indicar el nombre del diplomado, y el nombre de todos los cursos de diplomado, en el orden que corresponda.</i>	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
N/A	N/A
	N/A
	N/A
	N/A

Convalidación <i>Indicar si el programa es convalidable en otro diplomado de Educación Continua</i>		
Diplomado	Curso	Código

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 5 de 7

N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Articulación		
<i>Indicar si el programa es articulable en otro programa de alguna Unidad Académica de Duoc UC</i>		
Programa	Escuela	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Otros programas relacionados con la temática
<i>Incluir los que estén diseñados y que se relacionen con la temática, por ejemplo, si la PNCT corresponde a un curso de Excel avanzado, en este apartado se puede incluir el curso de: Power BI avanzando</i>
N/A
N/A
N/A

Recursos docentes: Perfil desarrollador	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Experiencia en desarrollo de material didáctico. ● Experiencia en prácticas pedagógicas. ● Formación disciplinar.
Requisitos relativos a la experiencia	5 años o más

Recursos docentes: Perfil relator	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Metodologías de enseñanza. ● Mantención de plantas industriales. ● Procesos industriales.
Requisitos relativos a la experiencia	3 años o más

Nombre del curso	Vacantes Educación Continua	Vacantes SENCE	Horas totales	Modalidad factible
USO DE SISTEMAS LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC) EN EL CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	30	30	24	Presencial

Identificación
<i>(Información interna llena el analista)</i>
Código SENCE: 1238082434
Código Curso Duoc UC: CC47000097

Unidad Académica	Subdirector(a) Unidad Académica	Fecha de elaboración
Escuela de Ingeniería, Recursos Naturales y Medio Ambiente	Manuel Morales	11 de julio de 2025

Especialista disciplinar	Analista instruccional	Diseñador(a) instruccional
Edgardo Gana	Diego Acosta	NA

Aporte de valor del curso (no SENCE)
La automatización industrial mediante PLCs se ha convertido en un estándar productivo que optimiza procesos, reduce costos y minimiza errores humanos. En este contexto, conocer la arquitectura básica de PLCs, su programación en lenguaje ladder y el manejo de temporizadores y contadores, representa un conocimiento fundamental para técnicos y operarios. Estas competencias básicas permiten interactuar eficientemente con sistemas automatizados, realizar ajustes simples en secuencias de control y diagnosticar fallas comunes, habilidades cada vez más requeridas en plantas manufactureras que buscan mejorar su eficiencia operacional. Aunque el curso cubre contenidos introductorios, proporciona las bases necesarias para comprender sistemas de automatización industrial, siendo un primer paso esencial para el desarrollo profesional en un mercado laboral que demanda progresivamente más competencias técnicas en control de procesos.

Caracterización del participante
Técnicos y asistentes que desempeñen labores de mantenimiento u operación de maquinaria o sistemas eléctricos industriales.

Requisitos de ingreso
Conocimientos básicos de procesos industriales y funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCTENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 1 de 7

Requisitos técnicos

Debe incorporar o modificar si requiere un software o hardware diferente. Ejemplo: Power Query instalado en computadora o laptop

Sistema Operativo Windows 10 o superior; iOS 11 o posterior

Memoria RAM: 16 GB o más

Procesador: velocidad de 2 GHz o superior

Tarjeta de sonido

Resolución de monitor: 1024 x 768 o superior.

Navegadores Recomendados: Google Chrome (última versión), Mozilla Firefox (última versión), Microsoft Edge

Cámara, micrófono, parlantes y/o audífonos

Lector de PDF, como Adobe Acrobat Reader (adobe.com) o Foxit Reader (foxit.com)

Conexión a Internet de mínimo 10 horas a la semana y de 12mbps o más para una adecuada experiencia de videoconferencia y visualización de recursos de aprendizaje (para medir la velocidad de su enlace a internet, puede visitar la página <http://www.speedtest.net/>).

Competencia

Aplicar técnicas de programación de sistemas lógicos programables (PLC) en el control de procesos lineales industriales.

Unidad de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Contenidos	Horas	
			T	P
Unidad 1: Introducción al PLC	Reconocer la estructura básica de un PLC bajo estándares de automatización industrial.	- Arquitectura básica de un PLC y tipos de entradas/salidas - Lenguajes de programación: diagrama de escalera (LADDER)	2	6
Unidad 2: Control de procesos secuenciales	Aplicar programas de control secuencial en lenguaje Ladder de acuerdo a especificaciones técnicas del proceso y normativas de seguridad vigente.	- Programación de temporizadores, contadores y contactos. - Ejemplos de automatización de procesos secuenciales. - Diagnóstico y solución de errores en programas de control.	4	12
Subtotal			6	18
Horas totales			24	

Estrategias metodológicas

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 2 de 7

Este curso se desarrollará en modalidad 100% presencial, combinando exposición teórica con aplicación práctica. Las sesiones incluirán presentaciones donde el relator explicará los fundamentos del control de procesos industriales mediante PLC, abordando: la arquitectura básica de estos equipos, el funcionamiento de temporizadores y contadores, el manejo de memorias, y la programación en lenguaje Ladder para secuencias básicas.

El componente teórico incorporará casos reales de aplicación industrial de PLC, con especial atención al análisis de soluciones de control. Simultáneamente, el enfoque práctico permitirá a los participantes aplicar estos conocimientos mediante ejercicios de programación que replican situaciones productivas reales, asegurando la transferencia inmediata de los aprendizajes al ámbito laboral.

El componente práctico del curso se desarrollará mediante demostraciones guiadas por el relator, quien modelará la programación de PLC desde lo básico hasta la implementación de secuencias de control. Los participantes trabajarán directamente con ejercicios de programación Ladder, comenzando con configuraciones simples de contactos, temporizadores y contadores, hasta llegar a la resolución de problemas típicos en automatización industrial. Se utilizarán tanto simuladores como equipos PLC reales cuando sea posible, permitiendo a los alumnos experimentar el ciclo completo: desde el diseño del programa hasta la puesta en marcha y verificación del sistema.

El enfoque pedagógico combinará demostraciones técnicas con trabajo colaborativo, donde los participantes analizarán casos reales adaptados a su contexto laboral y resolverán problemas prácticos en equipo.

Para la evaluación, se considerará la capacidad de desarrollar programas funcionales que cumplan con especificaciones técnicas dadas, la identificación y corrección de errores en códigos existentes

Descripción de unidades:

Unidad 1:

Esta unidad desarrolla las competencias técnicas esenciales para comprender y operar sistemas de control con PLC. Los participantes aprenderán a identificar los componentes fundamentales de un controlador lógico programable, incluyendo su arquitectura básica y los tipos de entradas y salidas, utilizando la nomenclatura y estándares propios de la automatización industrial. A través de ejercicios prácticos con diagramas eléctricos reales y ejemplos de programación Ladder, los alumnos aplicarán estos conocimientos para interpretar esquemas de control básicos, reconociendo la función de cada elemento en el conjunto del sistema automatizado. El trabajo con casos prácticos permitirá a los participantes familiarizarse con la lógica de operación de los PLC, sentando las bases para la programación de secuencias de control en unidades posteriores, siempre bajo los protocolos de seguridad estandarizados en el ámbito industrial.

Unidad 2:

Esta unidad desarrolla las competencias prácticas para programar sistemas de control automatizados utilizando PLC, donde los participantes aplicarán directamente los conocimientos en ejercicios de programación Ladder con temporizadores, contadores y contactos. Mediante casos prácticos de procesos secuenciales industriales, los alumnos implementarán programas funcionales que replican situaciones reales de automatización, desde el diseño inicial hasta la puesta en marcha virtual o física. Esta formación incluye técnicas para diagnosticar y corregir errores comunes en la programación, permitiendo a los participantes validar el correcto funcionamiento de los sistemas según especificaciones técnicas. El enfoque integra constantemente los protocolos de seguridad industrial, asegurando que las soluciones desarrolladas cumplan con los estándares requeridos en entornos productivos reales.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 3 de 7

Estrategias evaluativas		
Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	Normas de aprobación
Evaluación final		
Interpreta la función de los componentes principales de un PLC y clasifica sus entradas y salidas en esquemas eléctricos, utilizando documentación técnica del fabricante. Relaciona elementos del lenguaje Ladder con dispositivos eléctricos representados en esquemas, identificando su función dentro del sistema de automatización.	La evaluación de la unidad 1, consistirá en una prueba escrita que incluirá ejercicios de interpretación de esquemas eléctricos, en los que los participantes deberán reconocer componentes de un PLC, clasificar entradas y salidas, e identificar elementos del lenguaje Ladder representados en diagramas de automatización. Se utilizará documentación técnica como apoyo para la resolución de las actividades. La calificación se realizará mediante una pauta de corrección basada en una escala de apreciación.	La calificación derivada de la evaluación sumativa estará expresada con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 40 % de la calificación final del curso.
Unidad 2		
Construye programas básicos en lenguaje Ladder utilizando temporizadores, contadores y contactos, siguiendo especificaciones técnicas de procesos industriales simples Integra secuencias de control básicas en lenguaje Ladder mediante temporizadores y contadores, aplicando diagramas de procesos secuenciales estandarizados Programa lazos de control secuencial en Ladder para procesos básicos de automatización, cumpliendo especificaciones técnicas y protocolos de seguridad industrial. Verifica posibles fallas en programas de control Ladder mediante técnicas de rastreo y	La evaluación de la Unidad 2 consistirá en una actividad práctica individual en laboratorio, en la que cada participante deberá construir e integrar un programa en lenguaje Ladder, utilizando temporizadores y contadores de acuerdo con un proceso industrial simulado. Además, deberá verificar su funcionamiento y aplicar técnicas de rastreo para detectar posibles fallas. El desempeño será evaluado mediante una rúbrica, considerando el cumplimiento de especificaciones técnicas, la funcionalidad de la secuencia y la aplicación de normas de seguridad industrial.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 60 % de la calificación final del curso.

depuración, según protocolos de seguridad industrial.		
---	--	--

Requisito de aprobación	
Modalidad presencial	Nota mínima de aprobación 4.0 Asistencia igual o superior al 75%

Recursos para la implementación						
Infraestructura	Indicar sede	Equipos y herramientas		Material didáctico		
Taller/Laboratorio de control y/o automatización con capacidad para 20 estudiantes	Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	1 por equipo de trabajo	Equipo computacional Multímetro digital Equipo PLC Kit de sensores digitales/analógicas Elementos de maniobra como botoneras limit switch y/o similar Set de botoneras para maniobra de máquinas Luces piloto Contactores Motores eléctricos Kit de herramientas básicas Implementos básicos de seguridad EPP (guantes y antiparras)	6 20 20	Presentación de power point, una por sesión. Instrumentos de evaluación impresos EV1 Instrumentos de evaluación impresos EV2	

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Unidad Académica)
Máximo dos años

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 5 de 7

Diplomado <i>En caso de que el curso académico pertenezca a un diplomado, se deberá indicar el nombre del diplomado, y el nombre de todos los cursos de diplomado, en el orden que corresponda.</i>	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
N/A	N/A
	N/A
	N/A
	N/A

Convalidación <i>Indicar si el programa es convalidable en otro diplomado de Educación Continua</i>		
Diplomado	Curso	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Articulación <i>Indicar si el programa es articulable en otro programa de alguna Unidad Académica de Duoc UC</i>		
Programa	Escuela	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Otros programas relacionados con la temática <i>Incluir los que estén diseñados y que se relacionen con la temática, por ejemplo, si la PNCT corresponde a un curso de Excel avanzado, en este apartado se puede incluir el curso de: Power BI avanzando</i>
N/A
N/A
N/A

Recursos docentes: Perfil desarrollador	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	- Experiencia en desarrollo de material didáctico. - Experiencia en prácticas pedagógicas. - Formación disciplinar.
Requisitos relativos a la experiencia	5 años o más

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 6 de 7

Recursos docentes: Perfil relator	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	● Metodologías de enseñanza. ● Mantenimiento de plantas industriales. ● Procesos industriales.
Requisitos relativos a la experiencia	3 años o más

Nombre del curso	Vacantes Educación Continua	Vacantes SENCE	Horas totales	Modalidad factible
PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE ACCIONAMIENTO Y POSICIONAMIENTO INDUSTRIAL	30	30	16	Presencial

Identificación
<i>(Información interna llena el analista)</i>
Código SENCE: 1238082669
Código Curso Duoc UC: CC47000096

Unidad Académica	Subdirector(a) Unidad Académica	Fecha de elaboración
Escuela de Ingeniería, Recursos Naturales y Medio Ambiente	Manuel Morales	18 de Julio 2025

Especialista disciplinar	Analista instruccional	Diseñador(a) instruccional
Edgardo Gana	Diego Acosta	NA

Aporte de valor del curso (no SENCE)
En la industria actual, la precisión en el movimiento y la eficiencia energética marcan la diferencia entre un sistema obsoleto y uno competitivo. Este curso entrega las claves para dominar tecnologías de accionamiento y posicionamiento. Los participantes aprenderán a interpretar parámetros de torque, velocidad y posición, integrándolos con dispositivos como variadores de frecuencia. Estos conocimientos son indispensables para mantener operaciones fluidas en líneas de producción, evitar paros no programados y garantizar repetibilidad en procesos críticos. Más que una formación teórica, el programa ofrece habilidades aplicables inmediatamente en procesos de control y/o automatizados.

Caracterización del participante
Técnicos y asistentes que desempeñen labores de mantenimiento u operación de maquinaria o sistemas eléctricos industriales.

Requisitos de ingreso
Conocimientos básicos de procesos industriales y funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos.

Requisitos técnicos
<i>Debe incorporar o modificar si requiere un software o hardware diferente. Ejemplo: Power Query instalado en computadora o laptop</i>

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 1 de 7

Sistema Operativo Windows 10 o superior; iOS 11 o posterior
 Memoria RAM: 16 GB o más
 Procesador: velocidad de 2 GHz o superior
 Tarjeta de sonido
 Resolución de monitor: 1024 x 768 o superior.
 Navegadores Recomendados: Google Chrome (última versión), Mozilla Firefox (última versión), Microsoft Edge
 Cámara, micrófono, parlantes y/o audífonos
 Lector de PDF, como Adobe Acrobat Reader (adobe.com) o Foxit Reader (foxit.com)
 Conexión a Internet de mínimo 10 horas a la semana y de 12mbps o más para una adecuada experiencia de videoconferencia y visualización de recursos de aprendizaje (para medir la velocidad de su enlace a internet, puede visitar la página <http://www.speedtest.net/>).

Competencia

Aplicar procedimientos de operación de sistemas de accionamiento y posicionamiento con base en normativa vigente de control industrial.

Unidad de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Contenidos	Horas	
			T	P
Unidad 1: Actuadores y sistemas de posicionamiento	Reconocer los principios de funcionamiento de actuadores y sistemas básicos de posicionamiento considerando las especificaciones requeridas en procesos de automatización industrial.	- Tipos de actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos. Características y funcionamiento. - Principios de control de velocidad, torque y dirección de motores. - Sistemas de posicionamiento: encoders, servomotores y sensores de proximidad.	2	6
Unidad 2: Aplicaciones prácticas de variadores de frecuencia VDF	Aplicar técnicas de configuración básica en variadores de frecuencia en el control de actuadores, siguiendo protocolos y normativa de seguridad vigente.	- Configuración y programación de variadores de frecuencia. - Aplicaciones en sistemas de control de procesos.	2	6
Subtotal			4	12
Horas totales			16	

Estrategias metodológicas

El curso se desarrollará en modalidad presencial, combinando la presentación de contenidos con actividades prácticas. El relator expondrá los fundamentos de actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos, así como de sistemas básicos de posicionamiento como VDF, encoders y servomotores. Los participantes observarán demostraciones guiadas y desarrollarán ejercicios de identificación, interpretación de especificaciones y configuración básica de dispositivos en condiciones similares a las del entorno productivo. Se emplearán recursos como simuladores y equipos reales, fomentando el trabajo colaborativo y el aprendizaje aplicado. La evaluación considerará la capacidad para reconocer componentes, interpretar documentación técnica y realizar configuraciones según requerimientos del proceso.

Descripción de unidades:

Unidad 1:

Esta unidad introduce los fundamentos de los sistemas de accionamiento y posicionamiento en automatización industrial, orientando a los participantes a interpretar las características técnicas y principios de funcionamiento de distintos actuadores (eléctricos, neumáticos e hidráulicos), así como de sistemas básicos de posicionamiento como encoders, servomotores y sensores de proximidad. A través de un enfoque teórico-práctico, se presentan los conceptos clave asociados al control de velocidad, torque y dirección, junto con ejemplos reales de aplicación industrial. Al finalizar, los participantes estarán en condiciones de interpretar especificaciones técnicas y reconocer la aplicación de estos dispositivos en procesos de automatización industrial.

Unidad 2:

Esta unidad se enfoca en el desarrollo de habilidades prácticas para la configuración de variadores de frecuencia en sistemas industriales, con el fin de controlar actuadores eléctricos de acuerdo con parámetros técnicos y normativas vigentes. A través de ejercicios guiados, simulaciones y aplicaciones reales, los participantes ajustarán variables como velocidad, torque y aceleración en función de los requerimientos de procesos automatizados. La unidad combina fundamentos técnicos con ejemplos prácticos, permitiendo a los asistentes configurar variadores en escenarios controlados de producción, asegurando su correcta operación y el cumplimiento de protocolos de seguridad industrial.

Estrategias evaluativas		
Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	Normas de aprobación
Evaluación final		
Interpreta las características técnicas y principios de funcionamiento de actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos a partir de esquemas técnicos y documentación industrial. Interpreta el funcionamiento y la aplicación de sistemas básicos de posicionamiento (como encoders, servomotores y sensores), considerando su rol en el control de movimiento en procesos automatizados.	La evaluación consistirá en una prueba escrita con ejercicios de interpretación de esquemas y documentación técnica, enfocada en el funcionamiento y aplicación de actuadores y sistemas de posicionamiento. Se utilizará una pauta con escala de apreciación.	La calificación derivada de la evaluación sumativa estará expresada con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 40 % de la calificación final del curso.
Unidad 2		
Configura parámetros básicos en variadores de frecuencia para el control de velocidad y torque en actuadores industriales, siguiendo especificaciones técnicas. Aplica el uso de variadores de frecuencia (VDF) en sistemas de control industrial, ajustando parámetros básicos para regular velocidad y torque en actuadores, según requerimientos técnicos del proceso.	La evaluación práctica consistirá en configurar parámetros básicos en variadores de frecuencia (VDF) en estaciones de trabajo, regulando velocidad y torque de actuadores. Se considerará la interpretación de especificaciones técnicas y el cumplimiento de normas de seguridad. La calificación se realizará mediante una pauta de corrección con escala de apreciación.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 60 % de la calificación final del curso.

Requisito de aprobación	
Modalidad presencial	Nota mínima de aprobación 4.0 Asistencia igual o superior al 75%

Recursos para la implementación

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 4 de 7

Infraestructura	Indicar sede	Equipos y herramientas		Material didáctico	
Taller/Laboratorio de control y/o automatización con capacidad para 20 estudiantes	Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	1 por equipo de trabajo	Equipo computacional Multímetro digital Equipo PLC Kit de sensores digitales/analógicas Elementos de maniobra como botoneras limit switch y/o similar Set de botoneras para maniobra de máquinas Luces piloto Contactores Equipos VDF Motores eléctricos Kit de herramientas básicas. Implementos básicos de seguridad EPP (guantes y antiparras)	4 20 20	Presentación de power point, una por sesión. Instrumentos de evaluación impresos EV1 Instrumentos de evaluación impresos EV2

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Unidad Académica)
Máximo dos años

Diplomado <i>En caso de que el curso académico pertenezca a un diplomado, se deberá indicar el nombre del diplomado, y el nombre de todos los cursos</i>	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
--	--

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 5 de 7

<i>de diplomado, en el orden que corresponda.</i>	
N/A	N/A
	N/A
	N/A
	N/A

Convalidación		
<i>Indicar si el programa es convalidable en otro diplomado de Educación Continua</i>		
Diplomado	Curso	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Articulación		
<i>Indicar si el programa es articulable en otro programa de alguna Unidad Académica de Duoc UC</i>		
Programa	Escuela	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Otros programas relacionados con la temática	
<i>Incluir los que estén diseñados y que se relacionen con la temática, por ejemplo, si la PNCT corresponde a un curso de Excel avanzado, en este apartado se puede incluir el curso de: Power BI avanzando</i>	
N/A	
N/A	
N/A	

Recursos docentes: Perfil desarrollador	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	- Experiencia en desarrollo de material didáctico. - Experiencia en prácticas pedagógicas. - Formación disciplinar.
Requisitos relativos a la experiencia	5 años o más

Recursos docentes: Perfil relator	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	- Metodologías de enseñanza. - Mantención de plantas industriales.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 6 de 7

	● Procesos industriales.
Requisitos relativos a la experiencia	3 años o más

Nombre del curso	Vacantes Educación Continua	Vacantes SENCE	Horas totales	Modalidad factible
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS	30	30	24	Presencial

Identificación
<i>(Información interna llena el analista)</i>
Código SENCE: 1238083088
Código Curso Duoc UC: CC47000101

Unidad Académica	Subdirector(a) Unidad Académica	Fecha de elaboración
Escuela de Ingeniería, Recursos Naturales y Medio Ambiente	Manuel Morales	28 de julio de 2025

Especialista disciplinar	Analista instruccional	Diseñador(a) instruccional
Edgardo Gana	Diego Acosta	NA

Aporte de valor del curso (no SENCE)
En el entorno industrial actual, donde la operatividad y la eficiencia son esenciales para la productividad, este curso de Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas y Automáticas capacita a los participantes para aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo en máquinas eléctricas e instalaciones de automatización. Los participantes ejecutarán inspecciones, diagnósticos y reparaciones conforme a especificaciones del fabricante y normativas de seguridad, garantizando el funcionamiento óptimo de los sistemas, previniendo paradas no programadas y prolongando la vida útil de los equipos. Este programa ofrece habilidades prácticas que mejoran directamente la fiabilidad y el rendimiento de las instalaciones industriales.

Caracterización del participante
Técnicos y asistentes que desempeñen labores de mantenimiento u operación de maquinaria o sistemas eléctricos industriales.

Requisitos de ingreso
Conocimientos básicos de procesos industriales y funcionamiento de equipos y sistemas eléctricos.

Requisitos técnicos

FICHA PROGRAMA NO CONDUCTENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 1 de 7

Debe incorporar o modificar si requiere un software o hardware diferente. Ejemplo: Power Query instalado en computadora o laptop

Sistema Operativo Windows 10 o superior; iOS 11 o posterior
 Memoria RAM: 16 GB o más
 Procesador: velocidad de 2 GHz o superior
 Tarjeta de sonido
 Resolución de monitor: 1024 x 768 o superior.
 Navegadores Recomendados: Google Chrome (última versión), Mozilla Firefox (última versión), Microsoft Edge
 Cámara, micrófono, parlantes y/o audífonos
 Lector de PDF, como Adobe Acrobat Reader (adobe.com) o Foxit Reader (foxit.com)
 Conexión a Internet de mínimo 10 horas a la semana y de 12mbps o más para una adecuada experiencia de videoconferencia y visualización de recursos de aprendizaje (para medir la velocidad de su enlace a internet, puede visitar la página <http://www.speedtest.net/>).

Competencia

Aplicar procedimientos de mantenimiento a máquinas e instalaciones eléctricas y de automatización conforme a especificaciones técnicas y normativas de seguridad.

Unidad de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Contenidos	Horas	
			T	P
Unidad 1: Fundamentos de mantenimiento y seguridad eléctrica	Reconocer los fundamentos de mantenimiento de instalaciones eléctricas y automáticas conforme a protocolos de seguridad y normativas vigentes.	- Tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo y predictivo. - Protocolos de seguridad eléctrica y uso de EPP. - Interpretación de planos eléctricos unifilares y trifilares	3	9
Unidad 2: Mantenimiento de sistemas eléctricos y de automatización	Aplicar técnicas de verificación del estado de tableros, protecciones y cables según normativas de seguridad.	- Verificación de tableros eléctricos, protecciones y puesta a tierra. - Revisión y pruebas de continuidad en cables y conductores. - Inspección de sistemas eléctricos y de automatización.	3	9
Subtotal			6	18
Horas totales			24	

Estrategias metodológicas

El curso se desarrollará en modalidad presencial, combinando la presentación de contenidos con actividades prácticas. El relator expondrá los tipos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, protocolos de seguridad eléctrica, uso de EPP, interpretación de planos eléctricos unifilares y trifilares, y técnicas de verificación, pruebas de continuidad e inspección de instalaciones eléctricas y de automatización en entornos industriales. Se emplearán simuladores y equipos reales, fomentando el trabajo colaborativo y el aprendizaje aplicado. La evaluación considerará la capacidad para interpretar documentación técnica, verificar tableros, protecciones y puesta a tierra, realizar pruebas de continuidad y ejecutar inspecciones para garantizar el funcionamiento y prolongar la vida útil de las instalaciones conforme a normativas de seguridad

Descripción de unidades:

Unidad 1:

Esta unidad introduce los fundamentos del mantenimiento y la seguridad en instalaciones eléctricas y de automatización, orientando a los participantes a interpretar los tipos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, los protocolos de seguridad eléctrica, el uso de EPP y planimetría eléctrica y de automatización. A través de un enfoque teórico-práctico, se presentan los conceptos clave relacionados con el mantenimiento, la normativa de seguridad y la lectura de planos, junto con ejemplos reales de entornos industriales. Al finalizar, los participantes estarán en condiciones de interpretar procedimientos de mantenimiento, protocolos de seguridad y planos eléctricos, conforme a normativas vigentes en contextos industriales.

Unidad 2:

Esta unidad aborda la aplicación práctica de técnicas de mantenimiento en instalaciones eléctricas y de automatización, capacitando a los participantes para ejecutar verificaciones en tableros eléctricos, protecciones y sistemas de puesta a tierra, realizar pruebas de continuidad en cables y conductores, e interpretar resultados de inspecciones en sistemas eléctricos y de automatización. Mediante un enfoque teórico-práctico, se presentan procedimientos clave para garantizar el funcionamiento y la seguridad, con ejemplos reales de entornos industriales. Al finalizar, los participantes estarán en condiciones de aplicar técnicas de verificación y pruebas para asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones conforme a normativas de seguridad.

Estrategias evaluativas		
Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	Normas de aprobación
Evaluación final		
Describe los tipos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo según sus características y aplicaciones en instalaciones eléctricas y de automatización. Interpreta protocolos de seguridad eléctrica y el uso correcto de equipos de protección personal (EPP) conforme a normativas de seguridad en entornos industriales. Describe los elementos principales de planos eléctricos unifilares y trifilares en instalaciones eléctricas y de automatización.	La evaluación consistirá en una prueba escrita con ejercicios de descripción e interpretación de esquemas y documentación técnica, enfocada en protocolos de mantenimiento, normativa de seguridad y planimetría eléctrica y de automatización. Se utilizará una pauta con escala de apreciación.	La calificación derivada de la evaluación sumativa estará expresada con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 40 % de la calificación final del curso.
Unidad 2		
Ejecuta técnicas de verificación en tableros eléctricos, protecciones y sistemas de puesta a tierra para garantizar su funcionamiento conforme a normativas de seguridad en instalaciones industriales. Realiza pruebas de continuidad en cables y conductores para confirmar su integridad eléctrica según normativas de seguridad en instalaciones de automatización. Interpretar resultados de inspecciones en sistemas eléctricos y de automatización para identificar fallos potenciales conforme a normativas de seguridad en entornos industriales.	La evaluación consistirá en la ejecución de un mantenimiento a un sistema eléctrico o de automatización, incluyendo la interpretación de mediciones y resultados. El desempeño será calificado mediante una pauta de evaluación con escala de apreciación.	Las calificaciones derivadas de las evaluaciones sumativas estarán expresadas con notas entre 1.0 y 7.0, siendo 4.0 el mínimo requerido para la aprobación. Se corregirá el desarrollo aplicando un 60% de exigencia. Esta evaluación representa el 60 % de la calificación final del curso.

Requisito de aprobación	
Modalidad presencial	Nota mínima de aprobación 4.0 Asistencia igual o superior al 75%

Recursos para la implementación

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 4 de 7

Infraestructura	Indicar sede	Equipos y herramientas		Material didáctico	
Taller/Laboratorio de control y/o automatización con capacidad para 20 estudiantes	Instalaciones DUOC UC o determinadas por cliente.	1 por equipo de trabajo	Equipo computacional Multímetro digital Equipo PLC Kit de sensores digitales/analógicas Elementos de maniobra como botoneras limit switch y/o similar Set de botoneras para maniobra de máquinas Luces piloto Contactores Equipos VDF Motores eléctricos Kit de herramientas básicas. Implementos básicos de seguridad EPP (guantes y antiparras)	4 20 20	Presentación de power point, una por sesión. Instrumentos de evaluación impresos EV1 Instrumentos de evaluación impresos EV2

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Unidad Académica)
Máximo dos años

Diplomado <i>En caso de que el curso académico pertenezca a un diplomado, se deberá indicar el nombre del diplomado, y el nombre de todos los cursos</i>	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
--	--

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 5 de 7

<i>de diplomado, en el orden que corresponda.</i>	
N/A	N/A
	N/A
	N/A
	N/A

Convalidación		
<i>Indicar si el programa es convalidable en otro diplomado de Educación Continua</i>		
Diplomado	Curso	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Articulación		
<i>Indicar si el programa es articulable en otro programa de alguna Unidad Académica de Duoc UC</i>		
Programa	Escuela	Código
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A

Otros programas relacionados con la temática	
<i>Incluir los que estén diseñados y que se relacionen con la temática, por ejemplo, si la PNCT corresponde a un curso de Excel avanzado, en este apartado se puede incluir el curso de: Power BI avanzando</i>	
N/A	
N/A	
N/A	

Recursos docentes: Perfil desarrollador	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	- Experiencia en desarrollo de material didáctico. - Experiencia en prácticas pedagógicas. - Formación disciplinar.
Requisitos relativos a la experiencia	5 años o más

Recursos docentes: Perfil relator	
Requisitos relativos a la educación	Universitario
Requisitos relativos a la formación	Ingeniero eléctrico o afín
Requisitos relativos a las habilidades	- Metodologías de enseñanza. - Mantención de plantas industriales.

FICHA PROGRAMA NO CONDUCENTE A TÍTULO (PNCT)	Versión: 4
Diseño de Programas Académicos	Página 6 de 7

	● Procesos industriales.
Requisitos relativos a la experiencia	3 años o más