

CONTEXTUALIZACIÓN DEL MÓDULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EQUIPOS O MÁQUINAS INDUSTRIALES CON CONTACTORES

CETPRO : Cajamarca		
GESTIÓN: Pública ()	Privada (X)	Convenio ()
UGEL : Cajamarca	DRE : Cajamarca	
ESPECIALIDAD: ELECTROTECNICAS	INSTALACIONES	DURACIÓN : 2000 horas
MODULO : Instalaciones Eléctricas de Equipos o Máquinas Industriales con Contactores	DURACIÓN : 300 horas	
DIRECTOR:		
PROFESOR:		

UNIDADES DE COMPETENCIA

Realizar y controlar la instalación de equipos y máquinas industriales electrotécnicas con contactores

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Realizar el diagnóstico y estudio de factibilidad para la instalación de máquinas industriales electrotécnicas con contactores	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explica las diversas especificaciones técnicas de las máquinas industriales electrotécnicas con contactores. ➤ Describe los criterios técnicos a considerarse para evaluar las máquinas industriales electrotécnicas, para obtener un diagnóstico técnico previo a la instalación. ➤ Clasifica los tipos de las máquinas industriales electrotécnicas, según su tecnología de fabricación. ➤ Explica las diferentes configuraciones de los circuitos de las máquinas industriales electrotécnicas, empleado diagramas de bloques y circuitos. ➤ Explica y define el funcionamiento de las etapas de las máquinas industriales electrotécnicas. <p>A partir de un documento técnico que represente una instalación de máquinas industriales electrotécnicas con contactores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza la documentación técnica relativa a la instalación de accesorios, dispositivos y elementos electrotécnicos para efectuar su diagnóstico previo a la instalación. 	30

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evalúa el área de trabajo, verificando que cumpla con las condiciones requeridas para la realización de la instalación de las máquinas industriales electrotécnicas. ➤ Identifica las funciones de las máquinas industriales electrotécnicas. ➤ Analiza el tipo de instalación y diagnostica el nivel de confiabilidad y eficiencia de máquinas industriales electrotécnicas con contactores. ➤ Describe las diferentes etapas que comprende la instalación de máquinas industriales electrotécnicas con contactores. ➤ Clasifica las diferentes máquinas industriales electrotécnicas, según sus características de tecnología, modos de control, tipo de instalación, velocidad nominal, potencia mecánica y eléctrica. ➤ Describe el funcionamiento de los circuitos de control empleados en las máquinas industriales electrotécnicas, identificando sus etapas para evaluar la factibilidad de su aplicación en sistemas especializados y su performance. <p>En un caso práctico de estudio de factibilidad de la instalación de máquinas industriales electrotécnicas con contactores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica las características, tecnología, modos de control, tipo de instalación, velocidad nominal, potencia mecánica y eléctrica de los equipos electrónicos para evaluar la factibilidad de su aplicación. ➤ Identifica los diferentes subsistemas de un equipo y de una máquina electrotécnica; explica sus funciones para diagnosticar su performance y eficiencia y evalúa la factibilidad de uso. ➤ Analiza y define los parámetros de funcionamiento de las máquinas industriales electrotécnicas, especialmente el factor de potencia de los mismos y evalúa los modos de compensación. ➤ Analiza los niveles óptimos de voltaje o corriente aplicados a las máquinas industriales electrotécnicas para determinar su instalación, a través de una red de corriente alterna (comercial o auto generada con grupos generadores de electricidad). 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evalúa las condiciones eléctricas ambientales y la infraestructura para determinar la factibilidad de la instalación del tablero de control manual o automático, verificando las operaciones básicas y variables de control. Verifica que se cumpla las condiciones de seguridad y normas técnicas respectivas 	
<p>Realizar el montaje y desmontaje de máquinas industriales electrotécnicas con contactores, considerando las normas técnicas y el control de calidad de los mismos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explica las diversas técnicas de montaje y desmontaje de las máquinas industriales electrotécnicas, considerando las tecnologías y especificaciones de fabricación. ➤ Explica los diferentes procesos o instrucciones a seguir en el montaje o desmontaje, considerando los parámetros utilizados para cada caso. ➤ Clasifica los equipos, herramientas y materiales utilizados en el montaje o desmontaje. ➤ Describe la secuencia de operaciones del proceso de montaje y desmontaje. ➤ Explica las condiciones de trabajo adecuadas para la realización del montaje o desmontaje. <p>En un caso práctico de desmontaje o montaje de las máquinas industriales electrotécnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica las partes o piezas del equipo que son susceptibles al desgaste o la rotura y aplica las medidas de previsión pertinentes. ➤ Aplica las diversas técnicas de montaje y desmontaje de un tecnologías y especificaciones de fabricación. ➤ Aplica las normas y medidas de seguridad pertinentes al montaje o desmontaje de un equipo 	<p>30</p>
<p>Realizar la instalación electrotécnica y puesta a punto de funcionamiento de máquinas industriales electrotécnicas con contactores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica los equipos de medida, control y ajuste, utilizando en cada caso el aparato adecuado y la precisión requerida. ➤ Identifica la relación funcional entre los datos de entrada al equipo y los resultados de la salida. ➤ Explica las normas y medidas de seguridad pertinentes. <p>En el caso práctico de puesta a punto del funcionamiento de máquinas industriales electrotécnicas con contactores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elige el equipo o el instrumento adecuado al tipo de prueba o medición a realizar, verificando la precisión requerida. 	<p>84</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calibra el instrumento de medida, según parámetros y normas técnicas establecidas. ➤ Ejecuta las medidas con la previsión adecuada. Realiza el informe respectivo con las indicaciones necesarias para la puesta a punto. ➤ Realiza las pruebas de continuidad eléctrica fase por fase, verificando el normal funcionamiento de los equipos electrónicos, según las especificaciones del fabricante. ➤ Analiza el aislamiento de los equipos, realizando las pruebas respectivas con los instrumentos adecuados. ➤ Reconoce las instalaciones para la toma a tierra, detecta defectos de instalación y reparación, y realiza los ajustes necesarios 	
<p>Realizar el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo de máquinas industriales electrotécnicas con contactores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describe las especificaciones técnicas de los sistemas electrónicos de seguridad, describiendo las partes que lo constituyen. ➤ Explica las características de funcionamiento de las máquinas industriales electrotécnicas en vacío y con carga. ➤ Explica el uso adecuado de los diversos equipos, instrumentos y herramientas que se emplean en el mantenimiento preventivo o correctivo. ➤ Explica los procesos de medición de las diferentes variables y parámetros eléctricos o mecánicos. ➤ Identifica las causas que originan las fallas o anomalías de máquinas industriales electrotécnicas con contactores. ➤ Describe el proceso de pruebas y autotest que se va a aplicar en máquinas industriales electrotécnicas con contactores: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pruebas de funcionamiento. ▪ Pruebas de aislamiento. ▪ Pruebas de tensión. ▪ Pruebas de continuidad. ▪ Verificación de potencia eléctrica y mecánica. <p>En un caso práctico de mantenimiento preventivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica el equipo. sus características generales y técnicas de fabricación (datos de placas). 	<p>42</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza los parámetros de funcionamiento del equipo o electrotécnica, considerando la historia técnica de la misma. ➤ Identifica las características técnicas de fabricación. ➤ Registra las lecturas de los diversos parámetros o variables que determinan el funcionamiento del equipo en condiciones normales de operación. ➤ Realiza las maniobras de regulación, ajuste, calibración y electrotécnica, dejándola en óptimas condiciones de operación. ➤ Cumple con las normas de seguridad e higiene industrial y operación. ➤ Realiza el informe respectivo, anotando las observaciones, conclusiones y recomendaciones que permitan efectuar <p>En un caso práctico de mantenimiento correctivo máquinas industriales electrotécnicas con contactores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza los parámetros de funcionamiento del equipo o electrotécnica, detecta defectos y realiza los ajustes necesarios. ➤ Realiza el desmontaje y montaje del equipo, siguiendo parámetros específicos de operación. ➤ Aplica las pruebas de verificación de funcionamiento de la calidad del trabajo efectuado. ➤ Cumple con las normas de seguridad e higiene industrial y conclusiones o sugerencias que permitan efectuar previsiones acertadas. 	
TOTAL HORAS FORMACIÓN ESPECÍFICA		186
Inglés		12
Computación e Informática		09
Gestión Empresarial		12
Formación y Orientación Laboral		09
Práctica Pre Profesional		72
TOTAL HORAS DEL MÓDULO		300

DETERMINACIÓN DE CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO: Instalaciones Eléctricas de Equipos o Máquinas Industriales con Contactores

CETPRO : Cajamarca		
GESTIÓN: Pública ()	Privada (X)	Convenio ()
UGEL : Cajamarca	DRE : Cajamarca	
ESPECIALIDAD: ELECTROTECNICAS	INSTALACIONES	DURACIÓN : 2000 horas
MODULO : Instalaciones Eléctricas de Equipos o Máquinas Industriales con Contactores	DURACIÓN : 300 horas	
DIRECTOR:		
PROFESOR:		

CONTENIDOS BASICOS	
Sistemas Electrónicos	Definiciones. Conexión. Clasificación. Estructura. Principio. Definiciones. Conexión. Clasificación
Líneas de transmisión	Dimensionamiento y clasificación. Conductores eléctricos de alta, mediana y baja tensión. Metales aplicados en conductores eléctricos. Cálculos eléctricos, mecánicos, pérdidas de conducción. Parámetros de las líneas de transmisión: atenuación, desfasaje. Caídas de tensión. Pérdidas de potencia. Factores ambientales (lluvia, humedad, calor, etcétera). Cálculos. Criterios técnicos para dimensionar, clasificar y seleccionar líneas y cables. Factor de potencia. Cálculos. Compensaciones. Factor de demanda
Montaje, desmontaje e instalación	Técnicas de montaje y desmontaje. Selección de equipos, herramientas e instrumentos. Instalación de equipos y máquinas electrotécnicas. Criterios de optimización Selección de sistemas de control y mando. Configuración. Requerimientos. Performance. Parámetros de funcionamiento (velocidad, voltaje de alimentación, potencia eléctrica y electrónica, factor de potencia)

<p>Mantenimiento preventivo y correctivo</p>	<p>Interpretación de circuitos y esquemas eléctricos o electrónicos</p> <p>Técnicas de diagnóstico estático (en frío). Prueba de impedancias.</p> <p>Técnicas de diagnóstico dinámico (en caliente). Montaje.</p> <p>Diagnóstico de averías. Definición del proceso de funcionamiento</p>
<p>Instalaciones prácticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El contactor. • Partes del contactor. • Protección del circuito de mando • Principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas. Características y la elección del tipo de arranque mediante equipos de contactores y en función de la máquina arrastrada. • Factor de funcionamiento de motores monofásicos. • Factor de funcionamiento de motores trifásico. • Instalación de motores y maquinas electrotécnicas
<p>Normas de seguridad</p>	<p>Medidas de seguridad. Aplicación. Criterios.</p> <p>Equipos e implementos de uso personal</p>

ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO: Instalaciones Eléctricas de Equipos o Máquinas Industriales con Contactores

CETPRO : Cajamarca		
GESTIÓN: Pública () Privada (X) Convenio ()		
UGEL : Cajamarca	DRE : Cajamarca	
ESPECIALIDAD: ELECTROTECNICAS	INSTALACIONES	DURACIÓN : 2000 horas
MODULO : Instalaciones Eléctricas de Equipos o Máquinas Industriales con Contactores		DURACIÓN : 300 horas
DIRECTOR:		
PROFESOR:		

CAPAC	APRENDIZAJES	UNIDADES DIDÁCTICAS	Hrs	CRONOGRAMA															
				SEMANAS															
				1	2	3	4	5	6										
C.T. Nº 1	Realizar el diagnóstico de la documentación técnica de la instalación. Determina el cronograma de las operaciones haciendo uso del diagnóstico. Realiza el estudio de factibilidad económico de la instalación eléctrica	Preparamos las condiciones de trabajo	30																
C.T. Nº 2	Realiza el montaje de máquinas industriales electrotécnicas con contactores. Explica técnicas de montaje e instalación eléctrica y accesorios. Hace uso correcto de herramientas e instrumentos.	Montamos e instalamos máquinas industriales electrotécnicas con contactores.	30																
C.T. Nº 3	Instala equipos electrónicos de seguridad. Instala equipos eléctricos de seguridad. Ejecuta la puesta a punto de los equipos de seguridad.	Instalamos máquinas industriales electrotécnicas con contactores	84																

C.T. Nº 4	Ejecutan mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas. Ejecutan mantenimiento correctivo de las instalaciones de máquinas industriales electrotécnicas con contactores.	Mantenimiento Preventivo y Correctivo	42										
TOTAL HORAS			186										

PROGRAMACIÓN CURRICULAR DEL MODULO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. DRE : Cajamarca.
2. UGEL : Cajamarca.
3. CETPRO : "Cajamarca".
4. MODULO : Instalaciones Eléctricas de Equipos o Máquinas Industriales con Contactores
5. DURACION : 300 Horas.
6. TURNO :
7. FACILITADORES :

II. UNIDAD DE COMPETENCIA.

Realizar y controlar la instalación de equipos y máquinas electrotécnicas industriales con contactores

III. CAPACIDADES TERMINALES DEL MODULO.

1. Realizar el diagnóstico estudio de pre factibilidad y factibilidad para la instalación de máquinas industriales electrotécnicas con contactores.
2. Realizar el montaje y desmontaje de equipos, considerando las normas técnicas y el control de calidad de los mismos.
3. Realizar la instalación electrotécnica puesta a punto de funcionamiento de máquinas industriales electrotécnicas con contactores.
4. Realizar el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo de máquinas industriales electrotécnicas con contactores.

IV. CONTENIDOS BASICO.

CONTENIDOS BASICOS	
Sistemas de máquinas industriales electrotécnicas con contactores	Definiciones. Conexión. Clasificación. Estructura. Principio. Definiciones. Conexión. Clasificación
Líneas de transmisión	Dimensionamiento y clasificación. Conductores eléctricos de alta, mediana y baja tensión. Cálculos eléctricos, mecánicos, pérdidas de conducción. Parámetros de las líneas de transmisión: atenuación, desfasaje.

	<p>Caídas de tensión. Pérdidas de potencia. Factores ambientales (lluvia, humedad, calor, etcétera). Cálculos. Criterios técnicos para dimensionar, clasificar y seleccionar líneas y cables.</p> <p>Factor de potencia. Cálculos. Compensaciones. Factor de demanda</p>
Montaje, desmontaje e instalación	<p>Técnicas de montaje y desmontaje.</p> <p>Selección de equipos, herramientas e instrumentos.</p> <p>Instalación de equipos y máquinas electrotécnicas. Criterios de optimización</p> <p>Selección de sistemas de control y mando. Configuración.</p> <p>Requerimientos. Performance.</p> <p>Parámetros de funcionamiento (velocidad, voltaje de alimentación, potencia eléctrica y electrónica, factor de potencia)</p>
Mantenimiento preventivo y correctivo	<p>Interpretación de circuitos y esquemas eléctricos o electrónicos</p> <p>Técnicas de diagnóstico estático (en frío). Prueba de impedancias.</p> <p>Técnicas de diagnóstico dinámico (en caliente). Montaje.</p> <p>Diagnóstico de averías. Definición del proceso de funcionamiento</p>
Instalaciones prácticas	<ul style="list-style-type: none"> • El contactor. • Partes del contactor. • Protección del circuito de mando • Principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas. Características y la elección del tipo de arranque mediante equipos de contactores y en función de la máquina arrastrada. • Factor de funcionamiento de motores monofásicos. • Factor de funcionamiento de motores trifásico. • Instalación de motores y maquinas electrotécnicas
Normas de seguridad	<p>Medidas de seguridad. Aplicación. Criterios.</p> <p>Equipos e implementos de uso personal</p>

V. VALORES Y ACTITUDES.

Practica normas de respeto y convivencia en el taller y centro de trabajo.

Aplica normas de seguridad en la ejecución de trabajo y el taller.

Compromiso de actuar con actitud emprendedora y honestidad en el trabajo.

VI. EJES TRANSVERSALES.

Medio ambiente.

Equidad.

VII. ORGANIZACION DE LAS UNIDADES DIDACTICAS.

UNIDAD DIDACTICA Nº 1 : Preparamos las condiciones de trabajo.

UNIDAD DIDACTICA Nº 2 : Montamos e instalamos redes eléctricas y accesorios
Eléctricos

UNIDAD DIDACTICA Nº 3 : Instalamos equipos eléctricos y electrónicos de seguridad

UNIDAD DIDACTICA Nº 4 : Mantenimiento Preventivo y Correctivo

VIII. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

Método demostrativo.

Técnicas grupales.

Método de Proyectos.

IX. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACION.

La evaluación es permanente e integral.

Se evalúa el logro de capacidades. La nota mínima aprobatoria del módulo es 13.

Se utilizará un registro auxiliar para la evaluación de donde se trasladará al formato oficial.

Los valores y actitudes se evaluarán cualitativamente mediante seguimiento permanente en clase.

X. MEDIOS Y MATERIALES.

a) De trabajo técnico pedagógico

Equipos multimedia, retroproyector de vistas, separatas.

Pizarra acrílica, plumones para pizarra.

Lápiz, tajador, borrador, y cuaderno

Equipo de laboratorio: termómetro

Cuaderno de notas

b) De trabajo técnico laboral INSTALACIONES ELECTROTECNICAS

XI. BIBLIOGRAFIA

1) Carmona, Diego. Manual de instalaciones eléctricas. @becedario 2ª Edición 2005.

2) Roldán Vilorio, José. Protección y seguridad en las instalaciones eléctricas. Thompson paraninfo. 1ª Edición 2004.

3) Manual electrotécnico Telesquemario Telemecanique.

<https://www.um.es/docencia/mmc/pdf/telesquemario.pdf>.

4) El contactor. <https://www.areatecnologia.com/electricidad/contactor.html>.

5) Automatismos eléctricos con contactores.

https://www.academia.edu/22186843/AUTOMATISMOS_EL%C3%89CTRICOS_CON_CONTACTORES

