

CONTEXTUALIZACIÓN DEL MÓDULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES Y EDIFICACIONES

CETPRO : Cajamarca		
GESTIÓN: Pública (<input checked="" type="checkbox"/>)	Privada (<input type="checkbox"/>)	Convenio (<input type="checkbox"/>)
UGEL : Cajamarca	DRE : Cajamarca	
ESPECIALIDAD: ELECTROTECNICAS	INSTALACIONES	DURACIÓN : 2000 horas
MODULO Residenciales y Edificaciones	: Instalaciones Eléctricas	DURACIÓN : 200 horas
DIRECTOR:		
PROFESOR:		

UNIDADES DE COMPETENCIA

Realizar y controlar el proceso de instalación y mantenimiento de redes de distribución de energía eléctrica y accesorios en residencias y edificaciones.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Realizar el diagnóstico y estudio de factibilidad técnico económico para la implementación de redes internas de baja tensión en residencias y edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lee e interpreta documentación técnica de instalación de redes internas de energía eléctrica en residencias y edificaciones. Describe un sistema de instalación interna. ✓ Describe los criterios técnicos para evaluar equipos medios de transmisión y accesorios de instalación interna, para diagnosticar la implementación proyectada. <p>A partir de un documento técnico que represente una instalación de red interna de distribución de energía eléctrica residenciales y edificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evalúa el área de trabajo, verificando que cumpla con las condiciones requeridas para la realización de la instalación eléctrica interna del sistema. ✓ Identifica las funciones que constituyen la instalación eléctrica interna. ✓ Efectúa el diagnóstico de la magnitud del proyecto, los recursos técnicos y humanos necesarios. ✓ Analiza el tipo de instalación eléctrica de redes internas para diagnosticar el nivel de confiabilidad para el sistema y su eficiencia. 	30

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza las especificaciones técnicas de los cables conductores en redes internas y evalúa sus factores de atenuación y desfase respectivos, para diagnosticar pérdidas e interferencias de la señal eléctrica. Determina el tipo de instalación eléctrica a realizar, considerando factores de eficiencia, confiabilidad y costo. ✓ Determina mediante un diagnóstico cuantitativo, el cronograma de operaciones desde el diseño hasta la puesta a punto de la instalación eléctrica, de edificaciones. <p>A partir de un estudio de factibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica el tipo de instalación interna a realizar, explicando las diferentes técnicas y procedimientos a seguir para su implementación. ✓ Identifica y reconoce la simbología de los dispositivos eléctricos y cableados de la red de distribución externa. Identifica y explica las modificaciones convenientes a realizar en los planos y esquemas para lograr posibles adaptaciones a otras instalaciones de redes internas. Analiza la magnitud del proyecto estableciendo un cronograma de trabajo, según lo considere el estudio de factibilidad 	
<p>Realizar el montaje e instalación de redes internas de distribución de energía eléctrica en residencias y edificaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe los tipos de montaje e instalación de redes internas de distribución de energía eléctrica, de edificaciones, identificando sus partes. ✓ Describe los criterios técnicos para evaluar la ubicación adecuada del tipo de montaje e instalación a implementar. Identifica los equipos, instrumentos y herramientas de trabajo. ✓ Describe los procesos y tipos de tendido de cables (aéreos, empotrados o subterráneos) utilizados en las instalaciones eléctricas, de edificaciones. ✓ Explica las diversas técnicas de montaje o desmontaje de los aisladores. <p>En un caso práctico de montaje e instalación de redes internas de distribución de energía eléctrica de alumbrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpreta la documentación técnica (planos, esquemas) y si fuera el caso, realiza en ellos las modificaciones pertinentes. 	<p>70</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evalúa el espacio físico donde se realizará el montaje e instalación de redes internas, para determinar la viabilidad, accesibilidad y seguridad de las mismas. ✓ Verifica la instalación correcta de las líneas de transmisión, las características eléctricas y los parámetros de funcionamiento de los accesorios y las diversas técnicas de montaje o desmontaje de los mismos. ✓ Realiza el montaje e instalación del circuito a tierra. ✓ Aplica las diversas técnicas de montaje, desmontaje e instalación del sistema de distribución de una subestación, considerando el margen de aislamiento, sincronismo de fases de tensión de red alterna (AC) y las especificaciones de fabricación. Realiza el montaje y desmontaje de las torres de mediana tensión. <p>En un caso práctico de montaje e instalación de redes internas de distribución de energía eléctrica de y tomacorrientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpreta la documentación técnica (planos, esquemas eléctricos) y si fuera el caso, efectúa las modificaciones pertinentes. ✓ Evalúa el espacio físico donde se va a realizar el montaje de redes, para determinar la viabilidad, accesibilidad y seguridad de la misma. ✓ Analiza y evalúa las condiciones de trabajo que deben ser adecuados para la realización del montaje o desmontaje, según condiciones del medio ambiente. ✓ Selecciona los diversos materiales, equipos y herramientas que va a utilizar, garantizando que la instalación interna sea óptima. <p>En un caso práctico de montaje e instalación de redes internas de distribución de otros accesorios eléctricos y electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpreta la documentación técnica (planos, esquemas eléctricos, diagramas de enrutamiento, conmutación, etcétera) y si es el caso, efectúa las modificaciones pertinentes. ✓ Evalúa el espacio físico donde se va a realizar el montaje de redes internas de distribución de otros accesorios eléctricos y electrónicos para 	
--	---	--

	<p>determinar la viabilidad, accesibilidad y seguridad de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evalúa las condiciones de trabajo del montaje y desmontaje en función a las condiciones ambientales los accesorios eléctricos y electrónicos. ✓ Aplica las diversas técnicas de montaje y desmontaje de la planta externa de otros accesorios eléctricos y electrónicos. 	
<p>Realizar el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo de la instalación de redes internas, utilizando equipos, herramientas, materiales y medios de una residencia y/o edificaciones necesarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica las técnicas, procedimientos o secuencias a desarrollar en el proceso de mantenimiento preventivo y de mantenimiento correctivo, describiendo los parámetros empleados en cada caso. ✓ Identifica los diversos equipos, herramientas y materiales que va a utilizar para el mantenimiento de la instalación. <p>En un caso práctico de mantenimiento preventivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la documentación técnica (planos, diagramas, circuitos, manuales técnicos y manuales de uso) para efectuar el mantenimiento preventivo, verificando las condiciones de funcionamiento de los sistemas eléctricos. ✓ Verifica las magnitudes correctas de los voltajes de operación, adaptando impedancias y acoplando el circuito a tierra. ✓ Ejecuta las operaciones de verificación del aislamiento eléctrico y evita falsos contactos dejándolo en óptimas condiciones para la transmisión de la señal eléctrica. Previene condiciones de funcionamiento o condiciones de operación (calor, frío, lluvia, polvo, humedad, etcétera) para prolongar el tiempo de vida media del sistema eléctrico. ✓ Cumple con las normas de seguridad e higiene y las condiciones de funcionamiento adecuadas de las instalaciones. ✓ Realiza el informe técnico respectivo, considerando las observaciones, conclusiones y recomendaciones que permitan tomar las previsiones del caso. <p>En un caso práctico de mantenimiento correctivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la documentación técnica (planos, diagramas, circuitos, manuales técnicos, 	<p>24</p>

	<p>manuales de uso) para efectuar el mantenimiento correctivo, verificando las condiciones de funcionamiento óptimo de las redes internas de distribución de energía eléctrica, edificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Emplea métodos diversos de detección de fallas en el sistema de transmisión de señales eléctricas, edificaciones. ✓ Selecciona los equipos, instrumentos y herramientas que va a utilizar durante la reparación. ✓ Realiza el desmontaje y montaje del sistema eléctrico, siguiendo una secuencia que permita optimizar la instalación eléctrica. ✓ Repara las fallas de acuerdo a las características de la instalación, restituyendo los elementos, partes o dispositivos averiados. ✓ Cumple con las normas de seguridad e higiene, así como las condiciones de trabajo adecuadas para realizar la operación. ✓ Realiza el informe técnico respectivo, considerando las observaciones, conclusiones y recomendaciones que permitan tomar previsiones 	
TOTAL HORAS FORMACIÓN ESPECÍFICA		124
Inglés		08
Computación e Informática		06
Gestión Empresarial		08
Formación y Orientación Laboral		06
Práctica Pre Profesional		48
TOTAL HORAS DEL MÓDULO		200

DETERMINACIÓN DE CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO: Instalaciones Eléctricas Residenciales y Edificaciones

CETPRO : Cajamarca		
GESTIÓN: Pública (<input checked="" type="checkbox"/>)	Privada (<input type="checkbox"/>)	Convenio (<input type="checkbox"/>)
UGEL : Cajamarca	DRE : Cajamarca	
ESPECIALIDAD: ELECTROTECNICAS	INSTALACIONES	DURACIÓN : 2000 horas
MODULO : Instalaciones Eléctricas Residenciales y Edificaciones		DURACIÓN : 200 horas
DIRECTOR:		
PROFESOR:		

CONTENIDOS BASICOS	
Generación de energía eléctrica	Centrales hidroeléctricas, térmicas, nucleares. Especificaciones y características de una central. Subestaciones. Importancia. Tipos. Redes de interconexión. Voltajes de transmisión en alta tensión. Redes de diferentes niveles. Líneas aéreas o subterráneas
Circuitos de puesta a tierra	Características e importancia. Distribución de energía eléctrica. Tipos de redes: TN, TT y IT. Resistividad terrestre, propagación de señales eléctricas. Materiales y dimensionamiento
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
Instalaciones eléctricas	Instalación eléctrica visible y empotrada de una vivienda domiciliaria Interpreta y conecta circuitos eléctricos en DC/AC Realiza cálculos de potencia instalada, máxima demanda, calibre de alimentadores, tubería PVC e interruptores termomagnéticos.

	<p>Interpreta y diseña planos eléctricos, mediante el uso de un software aplicativo.</p> <p>Instala un sistema de puesta a tierra según protocolo de pruebas.</p> <p>Realiza metrado, costos y presupuestos de obra</p>
Dispositivos de protección de línea	<p>Fundamentos. Importancia. Fusibles.</p> <p>Sistemas de control automático para corrección de sobretensión, compensación.</p> <p>Sistemas automáticos de control de sobrecorriente</p>
Mantenimiento	<p>Técnicas actualizadas: equipos automáticos de verificación y prueba.</p> <p>Mantenimiento preventivo y correctivo. Características. Localización de fallas. Tipos: on-off, transitorios, intermitentes.</p> <p>Equipos e instrumentación.</p> <p>Repuestos: características, dimensionamiento, selección</p>
Análisis de pruebas y test	<p>Características de la instalación eléctrica, edificaciones en vacío y con carga.</p> <p>Tipos de pruebas sin carga: línea a línea, línea a tierra, pruebas de continuidad, pruebas de aislamiento de las líneas de transmisión.</p> <p>Tipos de pruebas con carga: medición de fases, balanceo de fases, caídas de tensión, pruebas de sobrecarga Características de la instalación eléctrica, edificaciones en vacío y con carga.</p> <p>Tipos de pruebas sin carga: línea a línea, línea a tierra, pruebas de continuidad, pruebas de aislamiento de las líneas de transmisión.</p> <p>Tipos de pruebas con carga: medición de fases, balanceo de fases, caídas de tensión, pruebas de sobrecarga</p>

ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO: Instalaciones Eléctricas Residenciales y Edificaciones

CETPRO : Cajamarca		
GESTIÓN: Pública (<input checked="" type="checkbox"/>)	Privada (<input type="checkbox"/>)	Convenio (<input type="checkbox"/>)
UGEL : Cajamarca	DRE : Cajamarca	
ESPECIALIDAD: ELECTROTECNICAS	INSTALACIONES	DURACIÓN : 2000 horas
MODULO : Instalaciones Eléctricas Residenciales y Edificaciones	DURACIÓN : 200 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 redes eléctricas en residencias y edificaciones. Instala accesorios eléctricos en residencias y edificaciones. Explica técnicas de montaje e instalación eléctrica y accesorios. Hace uso correcto de herramientas e instrumentos.	Montamos e instalamos redes eléctricas y accesorios eléctricos.	70														
C.T. Nº 3	Ejecutan mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas. Ejecutan mantenimiento correctivo de las instalaciones eléctricas.	Mantenimiento Preventivo y Correctivo	24														
TOTAL HORAS				124													

PROGRAMACIÓN CURRICULAR DEL MODULO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. DRE : Cajamarca.
2. UGEL : Cajamarca.
3. CETPRO : "Cajamarca"
4. MODULO : Instalaciones Eléctricas Residenciales y Edificaciones
5. DURACION : 200 Horas.
6. TURNO :
7. FACILITADORES :

II. UNIDAD DE COMPETENCIA.

Realizar y controlar el proceso de instalación y mantenimiento de redes de distribución de energía eléctrica y accesorios en residencias y edificaciones.

III. CAPACIDADES TERMINALES DEL MODULO.

1. Realizar el diagnóstico y estudio de factibilidad técnico económico para la implementación de redes internas de baja tensión residenciales y edificaciones.
2. Realizar el montaje e instalación de redes internas de distribución de energía eléctrica en residencias y edificaciones
3. Realizar el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo de la instalación de redes internas, utilizando equipos, herramientas, materiales y medios necesarios

IV. CONTENIDOS BASICO.

V. CONTENIDOS BASICOS	
Generación de energía eléctrica	Centrales hidroeléctricas, térmicas, nucleares. Especificaciones y características de una central. Subestaciones. Importancia. Tipos. Redes de interconexión. Voltajes de transmisión en alta tensión. Redes de diferentes niveles. Líneas aéreas o subterráneas
Circuitos de puesta a tierra	Características e importancia. Distribución de energía eléctrica.

	<p>Tipos de redes: TN, TT y IT.</p> <p>Resistividad terrestre, propagación de señales eléctricas. Materiales y dimensionamiento</p>
Líneas de transmisión	<p>Dimensionamiento y clasificación.</p> <p>Conductores eléctricos de alta, mediana y baja tensión.</p> <p>Metales aplicados en conductores eléctricos.</p> <p>Cálculos eléctricos, mecánicos, pérdidas de conducción. Parámetros de las líneas de transmisión: atenuación, desfasaje.</p> <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>
Instalaciones eléctricas	<p>Conecta y mide instrumentos de medición analógicos y digitales en DC/AC</p> <p>Instalación eléctrica visible y empotrada de una vivienda domiciliaria</p> <p>Interpreta y conecta circuitos eléctricos en DC/AC</p> <p>Realiza cálculos de potencia instalada, máxima demanda, calibre de alimentadores, tubería PVC e interruptores termomagnéticos.</p> <p>Interpreta y diseña planos eléctricos, mediante el uso de un software aplicativo.</p> <p>Instala un sistema de puesta a tierra según protocolo de pruebas.</p> <p>Realiza metrado, costos y presupuestos de obra</p>
Dispositivos de protección de línea	<p>Fundamentos. Importancia. Fusibles.</p> <p>Sistemas de control automático para corrección de sobretensión, compensación.</p> <p>Sistemas automáticos de control de sobrecorriente</p>
Mantenimiento	<p>Técnicas actualizadas: equipos automáticos de verificación y prueba.</p> <p>Mantenimiento preventivo y correctivo. Características.</p> <p>Localización de fallas. Tipos: on-off, transistorios, intermitentes.</p> <p>Equipos e instrumentación.</p> <p>Repuestos: características, dimensionamiento, selección</p>
Análisis de pruebas y test	<p>Características de la instalación eléctrica, edificaciones en vacío y con carga.</p> <p>Tipos de pruebas sin carga: línea a línea, línea a tierra, pruebas de continuidad, pruebas de aislamiento de las líneas de transmisión.</p> <p>Tipos de pruebas con carga: medición de fases, balanceo de fases, caídas de tensión, pruebas de sobrecarga Características de la instalación eléctrica, edificaciones en vacío y con carga.</p>

	<p>Tipos de pruebas sin carga: línea a línea, línea a tierra, pruebas de continuidad, pruebas de aislamiento de las líneas de transmisión.</p> <p>Tipos de pruebas con carga: medición de fases, balanceo de fases, caídas de tensión, pruebas de sobrecarga</p>
--	--

VI. VALORES Y ACTITUDES.

1. Practica normas de respeto y convivencia en el taller y centro de trabajo.
2. Aplica normas de seguridad en la ejecución de trabajo y el taller.
3. Compromiso de actuar con actitud emprendedora y honestidad en el trabajo.

VII. EJES TRANSVERSALES.

1. Medio ambiente.
2. Equidad.

VIII. ORGANIZACION DE LAS UNIDADES DIDACTICAS.

1. UNIDAD DIDACTICA Nº 1 : Preparamos las condiciones de trabajo.
2. UNIDAD DIDACTICA Nº 2 : Montamos e instalamos redes eléctricas y accesorios eléctricos.
3. UNIDAD DIDACTICA Nº 3 : Mantenimiento Preventivo y Correctivo

IX. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

1. Método demostrativo.
2. Técnicas grupales.
3. Método de Proyectos.

X. ORIENTACIONES PARA LA EVALUACION.

1. La evaluación es permanente e integral.
2. Se evalúa el logro de capacidades. La nota mínima aprobatoria del módulo es 13.
3. Se utilizará un registro auxiliar para la evaluación de donde se trasladará al formato oficial.
4. Los valores y actitudes se evaluarán cualitativamente mediante seguimiento permanente en clase.

XI. MEDIOS Y MATERIALES.

1. De trabajo técnico pedagógico
Equipos multimedia, retroproyector de vistas, separatas.
Pizarra acrílica, plumones para pizarra.
Lápiz, tajador, borrador, y cuaderno
Cuaderno de notas
2. De trabajo técnico laboral INSTALACIONES ELECTROTECNICAS

XII. BIBLIOGRAFIA

- 1) Argüelles, Ramon, Argüelles, Ramon, Arriaga, Francisco y Atienza, Jose Ramon. Estructuras de Acero. Cálculo. 2ª Edición 2005 Fla.: Bellisco Ediciones técnicas y científicas
- 2) Carmona, Diego. Manual de instalaciones eléctricas. @becedario 2ª Edición 2005.
- 3) Roldán Viloría, José. Protección y seguridad en las instalaciones eléctricas. Thompson paraninfo. 1ª Edición 2004.
- 4) Roldán Viloría, José. Prontuario básico de electricidad. Thompson paraninfo. 1ª Edición 2002.
- 5) Olmedo Torre, Pablo. Dossier de Oficina Técnica. 2007
- 6) Calculo iluminación; <http://edison.upc.edu/curs/llum/indice0.html>
- 7) Catálogos iluminación;
http://www.lighting.philips.com/es_es/index.php?main=es_es&parent=es_es&id=es_es&lang=es
- 8) Catálogos instalación eléctrica;
<http://www.schneiderelectric.es/sites/spain/es/inicio.page>
- 9) Catalogo Contra Incendio; <http://www.parsi-pci.com/utcfs/Templates/Pages/Template-46/1,8060,pageld=2952&siteld=488,00.html>
- 10) Generador de precios; <http://www.generadordeprecios.info/>