



Carrera: Ingeniería Eléctrica				
Unidad Curricular: ACOMETIDAS Y CANALIZACIONES INDUSTRIALES				Código: C10
Prelación: 100 CA				Condición: Obligatoria
HT: 4	HP: 3	HL: 0	HTI: 8	Créditos: 4
Ubicación: Decimo Trimestre		Componente: Formación Profesional Específica		Fecha de Aprobación:

HT: Horas teóricas; HP: Horas Prácticas; HL: Horas de Laboratorio; HTI: Horas de Trabajo Independiente

I. JUSTIFICACIÓN

Considerando que el usuario final de una red eléctrica no sólo puede ser una unidad de vivienda y unifamiliar o pequeño comercio, sino que también puede estar conformada por grandes edificaciones residenciales puramente, o en las que hay parte residencial y comercial, o grandes centros comerciales y grandes industrias, es necesaria la adecuada planificación o diseño de las redes en baja tensión que alimenten este tipo de instalaciones, razón por la cual el Ingeniero Electricista debe conocer en detalle cómo hacer esa planificación desde la determinación de los circuitos ramales, tableros, alimentadores, centros de medición, acometidas hasta el transformador que alimenta toda la edificación.

De la misma manera que se planteó en la unidad curricular precedente a esta unidad, Redes de Baja Tensión, la presente unidad curricular le permite al egresado desarrollar las competencias necesarias para desempeñarse en el área de proyectos, planificación, ejecución, operación y mantenimiento de sistemas eléctricos en baja tensión tanto en unidades de viviendas multifamiliares, grandes centros comerciales e industrias, manejando los conceptos, procedimientos técnicos, legales, socioeconómicos y financieros, así como las normas del sector eléctrico que le permitan planificar las redes de baja tensión de manera eficiente preservando el medio ambiente y en armonía con su entorno sociocultural. Para el desarrollo de esta unidad curricular se deben conocer cuáles son los elementos y materiales utilizados para el transporte de la energía eléctrica para seleccionarlos adecuadamente así como debe tener conocimientos adquiridos para la planificación de instalaciones eléctricas en viviendas unifamiliares y pequeños locales comerciales los cuales serán extendidos para planificar edificios de viviendas multifamiliares, centros comerciales e industrias.

II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y GENÉRICAS A DESARROLLAR SEGÚN EL PERFIL

La unidad curricular contribuirá al desarrollo de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso que se indican a continuación

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
------------------	--------------------

<p>G2. Comunicación eficaz oral y escrita: Comunica de manera clara y correcta ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos.</p> <p>G3. Aprendizaje, desarrollo personal y profesional: Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida, en función de sus objetivos y sobre la base de la formación adquirida, para adaptarse e impulsar nuevas situaciones y alcanzar la realización personal y profesional.</p> <p>G4. Ética, responsabilidad profesional y compromiso social: Actúa con conciencia ética y cívica, en el contexto local, nacional y global, sustentado en principios y valores de justicia y defensa de los derechos fundamentales del hombre para dar respuesta oportuna a las necesidades que la sociedad le demanda como persona, ciudadano y profesional, estimando el impacto económico, social y ambiental de las soluciones propuestas.</p> <p>G6. Liderazgo y trabajo en equipo : Integra equipos de trabajo, con adecuado desempeño de las relaciones interpersonales, en los que fomenta valores como el respeto, la responsabilidad, la unidad y la cooperación, con el propósito de desarrollar proyectos que motiven y conduzcan hacia metas comunes.</p> <p>G7. Gestión tecnológica: Utiliza con idoneidad las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desempeñarse en el contexto académico y profesional.</p>	<p>E1. Realiza, ejecuta y evalúa proyectos de instalaciones eléctricas residenciales (uni y multifamiliares), industriales y comerciales, sistemas de distribución, subestaciones y líneas de transmisión de potencia eléctrica manejando conceptos, procedimientos técnicos, legales, socioeconómicos y financieros, las normas del sector eléctrico nacional y de la empresa, y preservando el medio ambiente.</p> <p>E9. Desarrolla tecnologías o las adapta con el interés de dar soluciones óptimas a diversos problemas asociados a cada contexto laboral en particular.</p> <p>E11. Dirige o supervisa la instalación apropiada de un sistema eléctrico, así como configuraciones básicas de sistemas de comunicaciones, cumpliendo con los procedimientos, instructivos y documentos asociados al sistema de gestión de calidad y seguridad, la optimización de los procesos y la racionalización de costos.</p> <p>E14. Selecciona apropiadamente los elementos y equipos a utilizar tanto en un sistema eléctrico, como en las configuraciones básicas de sistemas de comunicaciones, para asegurar su efectividad.</p>
--	---

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
<p>G8. Resolución de problemas: Identifica y plantea problemas para resolverlos con criterio y de forma efectiva, utilizando la lógica, los saberes adquiridos y herramientas organizadas adecuadamente.</p> <p>G10. Identifica el uso racional, integral y equilibrado del ambiente, y en específico de los ecosistemas de su hábitat para su conservación en el tiempo.</p> <p>G11. Abstracción, análisis y síntesis. Delimita los elementos de un proyecto, diseño o problema para su análisis y posterior integración al todo.</p>	

I. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar con éxito la unidad curricular el estudiante:

RA1. Selecciona apropiadamente los elementos, equipos y materiales a utilizar en un sistema eléctrico de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar unas buenas instalaciones eléctricas.

RA2. Calcula acometidas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar un buen sistema de alimentación eléctrica a los aparatos a conectar en dicho sistema.

RA3. Selecciona y configura los centros de medición que alimentarán los tableros de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar un buen sistema de alimentación eléctrica a los aparatos a conectar en dicho sistema.

RA4. Realiza los cálculos y selección de los transformadores que alimentarán las instalaciones eléctricas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar un buen sistema de alimentación eléctrica a los aparatos a conectar en dicho sistema.

RA5. Selecciona las canalizaciones para las acometidas y alimentadores de las instalaciones eléctricas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar la correcta instalación de los conductores que alimentan dicho sistema.

RA6. Aplica los criterios de diseño para el desarrollo de proyectos de Instalaciones Eléctricas Industriales y Especiales.

RA7. Realizalos cálculos y selección de sistemas autónomos de energía que alimenta una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar suministro de energía ante la falla de continuidad de servicio por parte de la empresa de suministro.

RA8. Realiza los cómputos de la instalación eléctrica de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para conocer los elementos necesarios para elaborar su presupuesto.

IV. CONTENIDOS

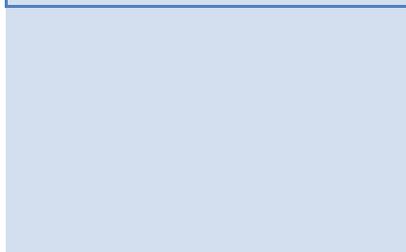
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
<p>RA1. Selecciona apropiadamente los elementos, equipos y materiales a utilizar en un sistema eléctrico de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar unas buenas instalaciones eléctricas</p>	<p>Conceptuales: Conductores, canalizaciones y cajas de paso utilizados en los sistemas eléctricos de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial</p> <p>Procedimentales: Selecciona apropiadamente los elementos, equipos y materiales a utilizar en un sistema eléctrico de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial</p> <p>Actitudinales: Toma conciencia de las necesidades de seleccionar adecuadamente los materiales con que se realizan instalaciones eléctricas en una vivienda Reconoce la importancia que tienen la buena planificación de las instalaciones eléctricas de una vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico Respetar las normativas que debe cumplir cuando planifica un sistema</p>

<p>RA2. Calcula acometidas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar un buen sistema de alimentación eléctrica a los aparatos a conectar en dicho sistema</p>	<p>Conceptuales: Demanda. Diseño de Acometida. Alimentadores.</p> <p>Procedimentales: Comprende la forma en cómo se determinan las demandas en los diferentes casos: Residencial, Comercial e Industrial Estudia y aplica adecuadamente las normas en el diseño de los circuitos ramales, alimentadores y acometidas. Realiza los cálculos adecuados para verificar los circuitos ramales, alimentadores y acometidas diseñados por caída de tensión y por capacidad de cortocircuito.</p> <p>Actitudinales: Toma conciencia de las necesidades de dimensionar adecuadamente los circuitos ramales, alimentadores y acometidas con que se realizan instalaciones eléctricas en una vivienda. Reconoce la importancia que tienen la buena planificación de las instalaciones eléctricas de una vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial. Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico. Respeto las normativas que debe cumplir cuando planifica un sistema.</p>
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</p>	<p>CONTENIDOS</p>
<p>RA3. Selecciona y configura los centros de medición que alimentarán los tablero de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar un buen sistema de alimentación eléctrica a los aparatos a conectar en dicho sistema.</p>	<p>Conceptuales: Cuadro de distribución y medidores. Diseño del cuadro de medidores. Normas de medición: Formas de medición. Tipos de medidores. Diagrama unifilar de la acometida.</p> <p>Procedimentales: Selecciona y Configura adecuadamente los centros de medición que alimentarán los tableros de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial.</p> <p>Actitudinales: Toma conciencia de la necesidad de hacer una planificación adecuada de los cuadros de distribución y medidores. Reconoce la importancia de saber representar una instalación mediante el uso de un diagrama unifilar.</p>

	<p>Reconoce la importancia que tiene la buena planificación de las instalaciones eléctricas unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial.</p> <p>Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico.</p>
<p>RA4. Realiza los cálculos y selección de los transformadores que alimentarán las instalaciones eléctricas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar un buen sistema de alimentación eléctrica a los aparatos a conectar en dicho sistema.</p>	<p>Conceptuales: Subestaciones de Transformación. Transformador de distribución. Protección a los Transformadores de distribución. Puesta a tierra. Montaje del banco de transformación. Procedimentales: Realiza los cálculos y selección de los transformadores que alimentarán las instalaciones eléctricas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial.</p> <p>Actitudinales: Toma conciencia de las necesidades de Dimensionar adecuadamente las subestaciones de transformación que alimentan unidades de vivienda multifamiliares, centros comerciales e industriales.</p> <p>Reconoce la importancia que tiene la buena planificación de las instalaciones eléctricas unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial.</p> <p>Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico.</p> <p>Respeto las normativas que debe cumplir cuando planifica un sistema.</p>

<p>RA5. Selecciona las canalizaciones para las acometidas y alimentadores de las instalaciones eléctricas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar la</p>	<p>Conceptuales: canalizaciones para las acometidas y alimentadores de las instalaciones eléctricas Procedimentales: Selecciona las canalizaciones para las acometidas y alimentadores de las instalaciones eléctricas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial</p>
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</p>	<p>CONTENIDOS</p>
<p>correcta instalación de los conductores que alimentan dicho sistema.</p>	<p>Actitudinales: Toma conciencia de las necesidad de seleccionar adecuadamente las canalizaciones para las acometidas y alimentadores de las instalaciones eléctricas de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial. Reconoce la importancia que tienen el buen diseño de las instalaciones eléctricas en una vivienda y local comercial Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico. Respeto las normativas que debe cumplir cuando planifica un sistema.</p>
<p>RA6. Aplica los criterios de diseño para el desarrollo de proyectos de Instalaciones Eléctricas Industriales y Especiales</p>	<p>Conceptuales: Definición de Instalaciones Eléctricas Industriales. Clasificación de Zonas de la Instalación. División y Clases según el Código Eléctrico Nacional. Niveles de tensión de alimentación Consideraciones de Diseño. Requerimientos eléctricos. Definición de Lugares Clasificados según el Código Eléctrico Nacional. Procedimentales: Calcula la Demanda Eléctrica para Instalaciones Industriales. Detalla los requerimientos eléctricos de instalaciones industriales y especiales. Actitudinales: Toma conciencia de las necesidades y riesgos eléctricos asociados de las instalaciones eléctricas industriales y especiales Reconoce la importancia que tiene la buena planificación de las instalaciones eléctricas industriales y especiales Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico.</p>

	<p>Respetar las normativas que debe cumplir cuando planifica un sistema.</p>
<p>RA7. Realiza los cálculos y selección de sistemas autónomos de energía que alimenta una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para garantizar suministro de energía ante la falla de continuidad de servicio por parte de la empresa de suministro.</p>	<p>Conceptuales: Sistemas autónomos de energía. Definiciones, partes, características principales, normativas para la instalación.</p> <p>Procedimentales: Realiza los cálculos y selección de sistemas autónomos de energía que alimenta una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial.</p> <p>Actitudinales: Toma conciencia de las necesidad de tener sistemas auxiliares de alimentación a las instalaciones eléctricas en unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial</p>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
	<p>Reconoce la importancia que tiene la buena planificación de las instalaciones eléctricas unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial, industrial y especial.</p> <p>Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico.</p> <p>Respeto las normativas que debe cumplir cuando planifica un sistema.</p>
<p>RA8. Realiza los cálculos de la instalación eléctrica de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial para conocer los elementos necesarios para elaborar su presupuesto.</p>	<p>Conceptuales:</p> <p>Conceptos generales usados en cálculos métricos. Principios generales para realizar el cálculo, errores, unidades de medición, relaciones y fórmulas. Normas. Partidas. Técnicas del cálculo.</p> <p>Casos, ¿Cómo Determinar la cantidad de material necesario para la ejecutar una obra?, Recomendaciones para realizar los cálculos métricos.</p> <p>Procedimentales:</p> <p>Realiza los cálculos de la instalación eléctrica de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial</p> <p>Actitudinales:</p> <p>Toma conciencia de los materiales y equipos requeridos en instalaciones eléctricas en unidades multifamiliares, comerciales, industriales y especiales.</p> <p>Reconoce la importancia que tiene el buen diseño de las instalaciones eléctricas en unidades multifamiliares, comerciales, industriales y especiales.</p> <p>Asume el rol que debe jugar un ingeniero que planifica un sistema eléctrico.</p> <p>Respeto las normativas que debe cumplir cuando planifica un sistema.</p>

b. Temario

UNIDAD/TEMA	CONTENIDO	Tiempo (horas)
<p>UNIDAD 1 – Tema 1.</p> <p>Diseño de Acometidas</p>	<p>Requerimientos eléctricos de una edificación. Circuitos con Motores. Tablero de Servicios Generales. Determinación de demanda. Acometida: Definición y elementos que la constituyen. Diseño de Acometida: Comercial, Residencial, Industrial. Selección del conductor y de la protección: Por capacidad de corriente, Por caída de tensión, Por corto-circuito. Comprobación por cortocircuito de alimentadores y acometidas</p>	14
<p>Tema 2.</p> <p>Subestaciones de Transformación</p>	<p>Subestaciones de Transformación. Transformador de distribución: Tipos de transformador. Formas de montaje.</p>	12

	Capacidades y tensiones normalizadas. Conexiones normalizadas. Protección a los Transformadores de distribución.	
	Puesta a tierra. Montaje del banco de transformación: Montaje de poste. Montaje de caseta. Montaje en sótano.	
Tema 3. Centro de Medición	Cuadro de distribución y medidores: Elementos que constituyen un cuadro de medidores. Diseño del cuadro de medidores. Normas de medición: Formas de medición (directa o indirecta). Tipos de medidores. Diagrama unifilar de la acometida.	8
Tema 4. Instalaciones Eléctricas Industriales	Definición de Instalaciones Eléctricas Industriales. Consideraciones de Diseño. Clasificación de Zonas de la Instalación. División y Clases según el Código Eléctrico Nacional. Niveles de tensión de alimentación, Requerimientos eléctricos. Protección contra descargas atmosféricas. Puesta a Tierra. Cálculo de Demanda para Instalaciones Industriales	12
Tema 5. Canalizaciones exteriores e industriales	Bandejas, bancadas, tanquillas, sótanos, bases para postes y casetas.	10
Tema 6. Aspectos generales de Instalaciones Especiales	Definición de Lugares Clasificados según el Código Eléctrico Nacional. Requerimientos eléctricos. Materiales y equipos. Criterios generales de diseño. Normativas	12
Tema 7. Sistemas Autónomos de Energía.	Sistemas autónomos de energía. Definiciones, partes, características principales, normativas para la instalación.	10
Tema 8. Cómputos Métricos de Unidades Multifamiliares, Comerciales e Industriales.	Realiza los cómputos de la instalación eléctrica de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial	6

V. REQUERIMIENTOS

Para el éxito en el desempeño de esta Unidad Curricular, el estudiante:

Realiza cálculos básicos de circuitos eléctricos

Aplica las propiedades térmicas y dinámicas de los materiales.

Elabora planos básicos de instalaciones eléctricas.

Maneja programas CAD y otras herramientas computacionales como Lenguajes de programación.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se utiliza una metodología de aprendizaje grupal inductiva-deductiva que requiere de la participación activa y constante de los estudiantes en la búsqueda, lectura y análisis de la información que facilite la integración de los aspectos teórico-prácticos de la unidad curricular.

ACTIVIDAD	TÉCNICAS
<i>Clases de Teoría</i>	Se impartirán en el aula, siendo la presencia del alumno necesaria para un aprendizaje adecuado y una formación óptima. La metodología se basa en clase expositiva centrada en el estudiante, con discusión socializada.
<i>Clases de Problemas</i>	Estas clases se intercalarán en el desarrollo de la unidad curricular de la forma más conveniente para el aprendizaje, no habrá días previamente asignados para ello. La metodología se fundamenta en el trabajo colaborativo para la resolución de problemas y casos de estudio. El estudiante utilizará lógica deductiva, con la cual a partir de los contenidos abordados resolverá los problemas de diseño de instalaciones multifamiliares, comerciales, industriales y especiales planteados.
<i>Tutorías</i>	Atención personalizada al alumno, presencial y a distancia. Son opcionales y recomendables para el aprendizaje de los alumnos que cursan regularmente la asignatura y asistan a las clases.
<i>Prácticas</i>	En equipo o individualmente, los estudiantes realizarán: prácticas en el taller así como con paquetes computacionales de acuerdo al contenido abordado en la unidad curricular.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Tema	Criterio de Evaluación	Resultado de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje
1	Determina adecuadamente la demanda de una unidad multifamiliar, un centro comercial y un centro industrial. Selecciona adecuadamente los conductores que conforman una Acometida y alimentadores de un local Comercial, una unidad multifamiliar e Industrial tanto por capacidad de corriente, por caída de tensión, por corto-circuito.	RA1, RA2, RA5,	Prueba escrita Informe de trabajo autónomo

2	Determina adecuadamente los Transformadores que alimentarán Centros Comerciales, unidades multifamiliares e industriales. Aplica adecuadamente las normas para la selección y especificación de un banco de transformadores	RA4	Prueba escrita Informe de trabajo autónomo
3	Demuestra que sabe seleccionar adecuadamente Cuadro de distribución y medidores Aplica adecuadamente las Normas de medición	RA3	Prueba escrita Informe de trabajo autónomo
4	Describe los criterios de diseño para instalaciones eléctricas industriales Calcula la protección contra descargas atmosféricas de una instalación. Aplica las técnicas para la puesta a tierra en instalaciones industriales a través de casos de estudio. Determina la demanda para Instalaciones Industriales	RA6	Prueba escrita Informe de trabajo autónomo
5	Demuestra que sabe seleccionar adecuadamente Canalizaciones exteriores Bandejas, bancadas, tanquillas, sótanos, bases para postes y casetas dependiendo del tipo de instalación, calibre y número de conductores, tipo de terreno y estructuras.	RA5	Prueba escrita Informe de trabajo autónomo
6	Selecciona adecuadamente un Sistema autónomo de energía que alimentará Centros Comerciales, unidades multifamiliares e industriales.	RA7	Informe de trabajo autónomo
7	Describe los requerimientos eléctricos. Materiales y equipos. Criterios generales de diseño. Normativas	RA6	
8	Demuestra que sabe elaborar los cálculos de la instalación eléctrica de una unidad de vivienda multifamiliar, centro comercial e industrial	RA8	Informe de trabajo autónomo

VIII. RECURSOS

Recursos didácticos requeridos son: computador portátil, video beam, pizarrón, marcadores.

Recursos de infraestructura: aula con facilidades para la proyección, laboratorio de computación y taller para demostraciones prácticas.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Básicas

Normas COVENIN 200 (Código Eléctrico Nacional (CODELECTRA)).

Pennisi Oswaldo (2014). Canalizaciones Eléctricas Residenciales.

Bratú N & Campero E. (1995). Instalaciones Eléctricas Conceptos básicos y diseño. ALFAOMEGA, México.

Ereú Miguel (2007). Alumbrado de Interiores y Exteriores. Caracas.

Enríquez Harper Gilberto (2005).- El ABC de las Instalaciones Eléctricas. Limusa Noriega Editores México

Gilberto Enríquez Harper. (1996). Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales 2a. edición Limusa Noriega Editores México

Complementarias

Ángel Lagunas Marqués. (1997). Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales. Editorial Paraninfo. Madrid

Manual de normas y criterios para proyectos de instalaciones eléctricas-MOP.

Manuales de alumbrado. Westinghouse, Philips, OSRAM.

IEEE. Recommended practice for electric power system in commercial building.

Tablas de conductores y demás equipos suministrados por los fabricantes

Sitios

web

<http://edison.upc.edu/curs/llum/indice0.html>

http://www.lighting.philips.com/es_es/index.php?main=es_es&parent=es_es&id=es_es&lang=es

<http://www.schneiderelectric.es/sites/spain/es/inicio.page>

<http://www.parsipci.com/utdfs/Templates/Pages/Template46/1,8060,pageId=2952&siteId=488,00.html>

X. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Acometida en BT y AT. Estudio de los diferentes tipos de conductores usados, selección y estudio práctico de las protecciones de corriente y voltaje usados, selección óptima del tipo de canalización.

Resultado de Aprendizaje:

- Aplica los diferentes elementos que conforman una acometida en BT y AT, siguiendo todos los procedimientos establecidos y respetando las normativas

Práctica 2: Cableado e instalación de centros de medición.

Resultado de Aprendizaje:

- Realiza el cableado y la correcta instalación de un Centro de Medición, siguiendo todos los procedimientos establecidos y respetando las normativas

Práctica 3: Cableado e Instalación de un sistema de transformación estándar residencial y comercial (delta-why y delta-delta) – Bancadas y transformadores trifásicos (Poste y PADMOUNTED).

Resultado de Aprendizaje:

- Realiza el cableado y la correcta instalación de transformadores, siguiendo todos los procedimientos establecidos y respetando las normativas

Práctica 4: Estudio de Canalizaciones Exteriores.

Resultado de Aprendizaje:

- Aplica las canalizaciones exteriores (bandejas, bancadas, tanquillas, sótanos, bases de potes y casetas), siguiendo todos los procedimientos establecidos y respetando las normativas.

Práctica 5: Técnicas de Puesta a Tierra de Instalaciones Eléctricas Resultado de Aprendizaje:

- Realiza la puesta a tierra de instalaciones eléctricas, siguiendo todos los procedimientos establecidos y respetando las normativas

Práctica 6: Estudio de Sistemas Autónomos de Energía Resultado de Aprendizaje:

- Aplica los sistemas autónomos de energía (TRANFERS), siguiendo todos los procedimientos establecidos y respetando las normativas.