

CICLO FORMATIVO


**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0235


**INSTALACIONES
ELÉCTRICAS INTERIORES**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 32	FECHA: 9/9/2021

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de recuperación.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.
9. Relación de prácticas.


 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 3 de 32</p>	<p>FECHA: 9/9/2021</p>

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.


La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ), y q) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), g), i), j), k) y o) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación. c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores. e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación. f) Se han medido las magnitudes fundamentales. g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores. h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma. j) Se han respetado los criterios de calidad.
2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación. b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros). e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos. f) Se ha aplicado el REBT. g) Se han respetado los tiempos estipulados. h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores. i) Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.
3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia. b) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa. c) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización. d) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda. e) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación. f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas. g) Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 32	FECHA: 9/9/2021

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto	a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. b) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos. d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación. e) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. f) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios. g) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. h) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local. i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT	a) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación. b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación. d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización. e) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros). f) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento. g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado. h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento de intervención. d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería. e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones. g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.
7. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador en BT.	a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. b) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación. c) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. d) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos. e) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. f) Se ha medido la continuidad de los circuitos. g) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones. h) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 32	FECHA: 9/9/2021

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</p> <p>b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p> <p>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p> <p>f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El estudio de este módulo pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento real de todos los componentes que pueden intervenir en una instalación interior de vivienda.

Para la comprensión de los contenidos teóricos no es necesario poseer unos conocimientos previos. Sin embargo, sí es indispensable que el alumno alcance una buena comprensión de todas las actividades que va realizando de una forma secuencial, ya que, en caso contrario, y al carecer de conocimientos sobre las instalaciones eléctricas, puede resultarle todo muy confuso.

Las opciones metodológicas pasan por las siguientes actuaciones en el aula:

- Análisis de la situación de partida. ¿Qué saben nuestros alumnos y alumnas?
- Planteamiento expositivo de la unidad y sus apartados a cargo del profesor o profesora.
- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales.
- Análisis de los resultados de las prácticas realizadas.
- Realización de actividades de ampliación.
- Propuestas de controles de seguimiento y evaluación.

Dependiendo de la unidad que se vaya a estudiar la proporción en la que interviene cada una de ellas es distinta. Por ejemplo, encontramos unidades que sirven de refuerzo o ampliación de conocimientos para el desarrollo de otras unidades. Por otro lado, existen unidades eminentemente prácticas que permiten desarrollar las habilidades y conocimientos adquiridos por el alumnado, así como experimentar y analizar.


Independientemente del proceso metodológico que se emplee en el aula con los alumnos, el objetivo final debe ser que nuestros alumnos entiendan y comprendan el marco legal que rige las instalaciones eléctricas de interior, así como el funcionamiento de los elementos, dispositivos y herramientas que se van a encontrar en el mundo laboral.

4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Libro de Instalaciones Eléctricas Interiores de Mc Graw-Hill. ISBN:978-84-486-1171-2.

Reglamento Electrotécnico en BT. Editoriales varias.

Carpeta de memorias.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 32	FECHA: 9/9/2021

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial.

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en los contenidos del módulo.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación.

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en el diseño de instalaciones.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Cálculo y diseño de instalaciones.

- Análisis del trabajo del alumnado

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
- Intervenciones en clase.
- Trabajos específicos relacionados con el diseño y cálculo de instalaciones y con la realización de documentación técnica.


- Análisis de las realizaciones prácticas del alumnado

Se valorará:

- La destreza en el montaje.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La interpretación de la documentación técnica.
- El diseño de un sistema domótico.
- La programación de los diferentes sistemas.
- La elaboración de la documentación técnica correspondiente.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado de la práctica.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 7 de 32</p>	<p>FECHA: 9/9/2021</p>

5.3. Criterios de calificación

Se realizarán una serie de prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc.

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Esto permite valorar el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos sobre las prácticas y casos concretos reales, así como la capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Calificación unidad de trabajo:

La ponderación de los instrumentos de evaluación será la siguiente:

- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales 50 %.
- Controles de seguimiento y evaluación y trabajos escritos 50 %.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Si en el momento de la evaluación trimestral un alumno no ha entregado una o más prácticas, estas formarán parte de la media con una puntuación de 0 puntos.

En lo que respecta a este apartado, y en aquellas prácticas que correspondan, la evaluación se realizará en función a:

- Para la evaluación de las prácticas, tendremos en cuenta el correcto funcionamiento de la instalación donde se valorará con la máxima puntuación si se consigue al primer intento que la misma se prueba, y se irá perdiendo 3 puntos sobre 10 conforme se vayan realizando más intentos para poder lograr que la práctica funcione correctamente. La valoración de este apartado será de un 40%.
- Se evaluará la memoria de la práctica que contendrá, esquemas, descripción del funcionamiento y preguntas de interés, y en algunos casos cálculos, su valoración será de un 30%.
- También se valorará la presentación del trabajo práctico y la memoria (estética, limpieza y orden). Su valoración será de 20%.
- Se valorará el respeto de las normas de seguridad, así como el cuidado y destreza en el uso de herramientas y aparellaje. Su valoración será de 10%.

A lo largo del curso se calificarán las **prácticas finalistas** atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto.


Para la evaluación de la parte teórica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Estos controles son una manera de comprobar el grado de adquisición de los RA tratados en ellas.

También se realizarán trabajos sobre la materia que se está trabajando que podrán sustituir a los exámenes teóricos.

Calificación parcial:

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los porcentajes establecidos en la calificación global. Se entenderán las calificaciones de forma continua.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 32	FECHA: 9/9/2021

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
UT-1	15%							10%
UT-2	15%							10%
UT-3	15%							10%
UT-4	15%							10%
UT-5	10%					15%		10%
UT-6	10%					15%		10%
UT-7	10%					15%		10%
UT-8	10%					15%		10%
UT-9					75%	10%	25%	5%
UT-10		75%	75%			20%	75%	10%
UT-11				75%		10%		5%
UT-12		25%	25%	25%	25%			
TOTALES=	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

CALIFICACIÓN GLOBAL:


La calificación de la evaluación final se obtendrá de aplicar los porcentajes que se indican en la siguiente tabla. Para aquellos RA que aparecen en diferentes evaluaciones se empleará la tabla anterior donde se indica la contribución de cada UT a la consecución de los distintos RA

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	
Porcentaje	25%	15%	12%	10%	10%	18%	5%	5%	= 100%

5.4. Actividades de recuperación

En todo caso, para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la evaluación correspondiente a lo largo del curso, o en la tercera evaluación, se propondrá un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 9 de 32</p>	<p>FECHA: 9/9/2021</p>

- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.
- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE):

- Alumnos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).


Se seguirán las pautas indicadas en el punto 5 del documento general de esta programación.

7. TEMPORALIZACIÓN

Distribución temporal (9 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 288 horas).

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan en el libro y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

Unidad 0 (1ª Eval.)	Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas de Interior.	3 horas
Unidad 1 (1ª Eval.)	Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda	18 horas
Unidad 2 (1ª Eval.)	Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica	6 horas
Unidad 3 (1ª Eval.)	Introducción a los circuitos eléctricos	21 horas


 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 4 (1ª Eval.)	Instalaciones básicas y materiales empleados	36 horas
Unidad 5 (2ª Eval.)	Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión	18 horas
Unidad 6 (2ª Eval.)	Dispositivos basados en el electromagnetismo	36 horas
Unidad 7 (2ª Eval.)	Seguridad en las instalaciones eléctricas	6 horas
Unidad 8 (2ª Eval.)	Luminotecnia. Dispositivos para el alumbrado	33 horas
Unidad 9 (3ª Eval.)	Dispositivos para alumbrado industrial	27 horas
Unidad 10 (3ª Eval.)	Instalaciones eléctricas de interior	48 horas
Unidad 11 (3ª Eval.)	Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.	27 horas
Unidad 12 (3ª Eval.)	Cálculo y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalador en BT.	9 horas

La anterior tabla resume los períodos lectivos dedicados a cada unidad. En cada período se combinará la parte teórica con la parte práctica.

Al tratarse de un módulo fundamentalmente práctico se recomienda dedicarle un 75% del tiempo a la práctica y un 25% a la teoría.

Todas las horas son presenciales.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 32	FECHA: 9/9/2021

8. PROGRAMACIÓN DE AULA POR UNIDADES


Unidad 0. Presentación y análisis del módulo de *Instalaciones eléctricas interiores*

1.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 3 sesiones.

2.- Orientaciones pedagógicas

Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas interiores.
Encuesta para conocer los conocimientos eléctricos que poseen.
Normas de funcionamiento del taller de instalaciones, etc.
Explicar los criterios de evaluación.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 1. Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda

1.- Resultados de aprendizaje

- Identifica las herramientas utilizadas.
- Distingue tipos, función y características de las herramientas del instalador.
- Utiliza las herramientas adecuadas en función de las operaciones a realizar.
- Conocer las características de los conductores eléctricos.
- Identifica, clasifica y maneja conductores eléctricos.
- Conoce y utiliza elementos de unión mediante soldadura blanda.

2.- Criterios de evaluación

- Se han seleccionado las herramientas que forman parte del equipo del instalador.
- Se han seleccionado y utilizadlas herramientas básicas en los procedimientos de instalación en función de las operaciones a realizar.
- Se ha verificado el estado de conservación de las herramientas para su correcto funcionamiento.
- Se han utilizado los conductores eléctricos en función del aislamiento.
- Se conocen y manejan los conductores eléctricos.
- Se conocen los colores de conductores para la instalación.
- Se han realizado en conductores de distintas secciones ejercicios de enclemado, preparación de terminales y preparación de conductores.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso a realizar.
- Se conoce y se utiliza el soldador eléctrico.

3.- Contenidos

- **Herramientas utilizadas en la rama eléctrica**
- **Conductores eléctricos**
- **Manejo de conductores**
- Soldadura blanda
- Realización de ejercicios con conductores eléctricos utilizando las herramientas adecuadas para cada caso.
- Confección sobre hilos conductores de diversas secciones con las herramientas adecuadas, terminales, pelado de hilo, doblado, etcétera.
- Realización de los empalmes más utilizados en baja tensión, para adquirir destreza con las herramientas del instalador electricista. Tener en cuenta los procesos adecuados para que los conductores no se dañen, y establecer la unión íntima entre los mismos.
- Realización de ejercicios de soldadura blanda para un mejor conocimiento del soldador y los elementos de unión.

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 18 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas


Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos, así mismo sería conveniente que el alumno identificara los conductores y herramientas con los que desarrollará las prácticas asociadas a la unidad.

Una vez realizadas las practicas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 2. Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica

1.- Resultados de aprendizaje

- Conoce y maneja los materiales auxiliares para dibujar esquemas.
- Describe los materiales empleados para dibujar esquemas.
- Dobla planos.
- Conoce y maneja los diferentes tipos de escalas.
- Interpreta esquemas para instalaciones.
- Conoce la simbología para instalaciones de interior.
- Conoce los componentes que forman parte de la instalación y los símbolos que los representan.

2.- Criterios de evaluación

- Se han elaborado en formatos ejercicios de rotulación, doblados de planos, etcétera.
- Se han elaborado esquemas sobre planos con los materiales de dibujo adecuados.
- Se ha deducido la simbología adecuada para instalaciones de interior.
- Se han interpretado esquemas de instalación analizando su funcionamiento.
- Se han realizado esquemas funcionales, multifilares, unifilares, topográficos, etcétera.
- Se han aplicado las normas de representación simbólica en función del esquema a representar.

3.- Contenidos

- **Dibujo técnico**
- **Rotulación**
- **Representación de esquemas eléctricos**
- **Simbología eléctrica**
- **Búsqueda, a través de catálogos preparados, de la simbología adecuada para instalaciones de interior.**
- **Dibujar los símbolos para instalaciones de interior utilizando plantillas y materiales de dibujo.**
- **Realización de esquemas para instalaciones eléctricas de interior sobre planos en planta dados, en orden creciente de dificultad, con los materiales de dibujo adecuados y aplicando las normas UNE- EN 60617-(2 a 13) de representación simbólica.**
- **Elaboración de esquemas y relación de utensilios utilizados en su realización.**

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 6 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.


Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 3. Introducción a los circuitos eléctricos

1.- Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos y leyes fundamentales que intervienen en los circuitos eléctricos.
- Distingue las diferentes magnitudes eléctricas, así como sus unidades.
- Aplica correctamente las magnitudes al circuito eléctrico.
- Distingue los diferentes acoplamientos de recepto- res.
- Analiza los diferentes acoplamientos de receptores y aplica adecuadamente la Ley de Ohm.

2.- Criterios de evaluación

- Se han deducido magnitudes, con sus unidades correspondientes, indicando cuales se emplean en instalaciones eléctricas de interior.
- Se han realizado cálculos, aplicando la ley de Ohm.
- Se han realizado ejercicios acoplando receptores para su posterior cálculo aplicando los conceptos y conocimientos de las magnitudes eléctricas.

3.- Contenidos

- **Nociones básicas**
- **Magnitudes eléctricas**
- **Ley de Ohm**
- **Potencia eléctrica**
- **Energía eléctrica**
- **Cuadro resumen de magnitudes eléctricas**
- **Acoplamiento de receptores**
- **Relación y asociación de las magnitudes con su unidad; dada la unidad decir la magnitud o dada la magnitud decir su unidad.**
- **Asociar y deducir magnitudes partiendo de la ley de Ohm.**
- **Calcular los distintos valores de las magnitudes eléctricas de los diferentes acoplamientos de receptores.**

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 21 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.


Hacer notar la importancia que tienen las magnitudes eléctricas en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 15 de 32</p>	<p>FECHA: 9/9/2021</p>

Unidad 4. Instalaciones básicas y materiales empleados

1.- Resultados de aprendizaje

- Identifica materiales y equipos.
- Obtiene la función requerida de los materiales.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas.
- Realiza las operaciones de preparación de conductores y de los elementos que integran la instalación básica de interior.
- Aplica los conocimientos de las magnitudes eléctricas.
- Aplica los receptores a la instalación.

2.- Criterios de evaluación

- Se han aplicado las herramientas adecuadas al proceso.
- Se ha interpretado el funcionamiento de los distintos elementos que intervienen en la instalación.
- Se han deducido esquemas los materiales instalados.
- Se han realizado circuitos obteniendo esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores y se ha explicado su funcionamiento.
- Se han aplicado los cálculos necesarios para comprender el funcionamiento de la instalación realizada.
- Se han diseñado los esquemas adecuados y el montaje de los materiales que intervienen en la instalación.
- Se han localizado y reparado las averías producidas en una instalación.

3.- Contenidos

- **Receptores de alumbrado**
- **Aparatos de maniobra**
- **Aparatos de conexión**
- **Aparatos de protección**
- Comprobar, a través de catálogos, si los materiales cumplen las normas básicas de seguridad.
- **Realizar montajes básicos con los materiales que conforman la instalación interior, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de la lista de materiales y el presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Calcular y aplicar los conocimientos de magnitudes eléctricas a las instalaciones básicas montadas en la unidad.**

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 36 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos en las unidades anteriores como pueden ser magnitudes eléctricas, representación de esquemas, simbología y utilización de herramientas y materiales.


A partir de esta unidad ya se va estableciendo contacto con el material de instalaciones de interior. Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en el grado de dificultad y en el número de aparatos a utilizar.

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, cálculos propuestos, proceso de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 5. Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión

1 Resultados de aprendizaje


- Identifica los aparatos de medida utilizados en instalaciones de interior.
- Interpreta la simbología adecuada de los aparatos de medida.
- Conoce las características más importantes de los aparatos de medida.
- Conoce las magnitudes de medida y el aparato de medida adecuado para su captación.
- Aplica los aparatos de medidas adecuados sobre la instalación.
- Aplica el polímetro como aparato de múltiples medidas.
- Interpreta los resultados de las medidas efectuadas sobre la instalación.

2 Criterios de evaluación

- Se ha reconocido la simbología empleada en los aparatos de medida.
- Se han conectado los aparatos en función de la magnitud que captan.
- Se ha aplicado el aparato de medida adecuado en función del parámetro a medir.
- Se han calculado constantes de lectura en distintos calibres y sobre las distintas escalas que posee el aparato.
- Se ha medido en diversas escalas de los aparatos de medida.
- Se ha seleccionado el calibre adecuado en el aparato para medir con precisión.
- Se ha controlado la puesta a cero de los distintos aparatos de medida.
- Se han relacionado magnitudes básicas de medida con la unidad correspondiente para captarla con el aparato adecuado.
- Se ha relacionado el esquema con el método adecuado para medir.
- Se han realizado mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre los campos adecuados.
- Se han medido valores de resistencia de la instalación.
- Se han elaborado resultados de las medidas efectuadas.
- Se ha medido la resistencia de tierra de la instalación.
- Se ha medido el nivel de aislamiento y rigidez dieléctrica de la instalación

1.- Contenidos

- Introducción.
- **Concepto de medida.**
- **Cualidades de los aparatos de medidas.**
- **Errores en medidas.**
- **Escalas, campos de medida, campo de lectura y constante de medida.**
- **Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.**
- **Realización de medidas eléctricas fundamentales.**
- **Medida de tensiones o diferencia de potencial.**
- **Medida de intensidad de corriente eléctrica.**
- **Medida de resistencia eléctrica.**
- **Medidas con polímetros y pinzas amperimétricas.**
- **Medidas de potencia, factor de potencia y frecuencia.**
- **Medida de energía eléctrica.**
- **Medida de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.**
- **Medida de resistencia de tierra.**
- **Aparatos de medidas especiales.**
- **Distinción de los aparatos de medida por la simbología grabada en el cuadrante del mismo. Conectar y medir correctamente, y conocer la aplicación adecuada.**
- **Realización de ejercicios sobre diversos aparatos dados, indicando en una ficha: tipo de aparato, magnitud que mide, esquema de conexión, constante de lectura en las diversas escalas, otras características importantes del mismo.**
- Elaboración de test preparados sobre mediciones eléctricas que: asocien la escala y sus calibres, calculen las constantes de lectura de las escalas y la medida señalada por la aguja, establezcan las condiciones para efectuar la medida, aparezcan los símbolos del aparato y asocien la magnitud de

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 32	FECHA: 9/9/2021

medida, indiquen en el cuadrante todos los símbolos del aparato y deduzcan el circuito de conexión para medir.

- Descripción de los procesos adecuados para medir y aplicarlos sobre una instalación montada y en funcionamiento, con el esquema adecuado, y teniendo en cuenta las normas de seguridad de los aparatos.
- Realización de mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre varios campos de tensión y varios campos de intensidad, conocer los valores de resistencias de la instalación, comprobar la continuidad y realizar una tabla de toma de datos.

2.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 18 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

3.- Orientaciones pedagógicas


Al tratarse de una unidad teórico-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los aparatos de medidas y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

En las instalaciones eléctricas, es necesario evaluar o medir algunos parámetros o magnitudes del circuito eléctrico. Estas magnitudes nos van a indicar el buen funcionamiento de la instalación o posibles problemas. Se hará de una forma exclusivamente práctica, obviando los aspectos correspondientes a la constitución interna de los aparatos de medida.

Hacer notar la importancia que tienen las medidas eléctricas, en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos y su comportamiento, así como en la seguridad de las personas y aparatos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Taberno.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 6. Dispositivos basados en el electromagnetismo

1.- Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de magnetismo y electromagnetismo.
- Comprende y conoce los efectos que se producen en un conductor, en una espira o en una bobina al paso de la corriente eléctrica.
- Identifica aparatos de señalización y maniobra.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

2.- Criterios de evaluación

- Se han diseñado, con los esquemas adecuados, montajes de canalizaciones con todos los materiales que intervengan.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se han aplicado los receptores, en función del esquema, a los puntos especificados.
- Se han interpretado esquemas de montajes para aparatos acústicos y aparatos de maniobra.
- Se han deducido de los esquemas, los materiales para instalar.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, explicación del funcionamiento.
- Se ha realizado la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se ha deducido la avería sobre un circuito mencionado, detectando las posibles causas de la misma.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

3.- Contenidos

- Introducción.
- Magnetismo.
- Electromagnetismo.
- Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- **Canalizaciones de las instalaciones de interior.**
- **Conexión y montaje de los receptores de alumbrado y acústicos.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados, donde mencionemos las posibles causas de fallos.**

4.- Temporalización


El tiempo estimado para esta unidad es de 36 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos sobre magnetismo y electromagnetismo en los aparatos eléctricos.


Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 32	FECHA: 9/9/2021

Una vez realizadas las practicas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 7. Seguridad en las instalaciones eléctricas

1.- Resultados de aprendizaje

- Aplica las normas de seguridad eléctricas.
- Utiliza el equipo de protección personal del instalador.
- Identifica los accidentes eléctricos.
- Distingue dispositivos de protección contra sobreintensidad, sobretensiones, y contra contactos indirectos y directos.
- Aplica los dispositivos de protección en las instalaciones eléctricas de interior.
- Aplica medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas de interior.
- Aplica el estudio de las tomas de tierra.
- Conoce y distingue el grado de protección de las envolventes.

2.- Criterios de evaluación

- Se han deducido casos de accidentes a través de la descripción del mismo y de las medidas de protección necesarias para haberlo evitado.
- Se ha seleccionado el equipo mínimo de seguridad en función de los trabajos a realizar en una instalación interior montada.
- Se ha asociado en una instalación montada los dispositivos de protección instalados.
- Se ha deducido la avería sobre circuitos, mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que protegen la instalación o circuito.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.

3.- Contenidos

- Introducción.
- Prevención de accidentes.
- **Protecciones en las instalaciones eléctricas.**
- **Protecciones contra sobreintensidades. ITC-BT-22.**
- **Protecciones contra sobretensiones. ITC-BT-23.**
- **Protecciones contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.**
- **Toma de tierra. ITC-BT-18.**
- **Grados de protección de las envolventes.**
- Elaboración de fichas de seguridad eléctrica.
- Realización de ejercicios, con el equipo de protección personal del instalador, sobre una instalación montada y en servicio.
- Realización de ejercicios, con los materiales adecuados, para la comprensión de los aparatos de protección.
- Realizar ejercicios para conocer el grado de protección de los elementos de que se disponga en el taller.
- Mediante catálogos técnicos interpreta y comprender el funcionamiento de las curvas de intervención de algún interruptor magnetotérmico.

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 6 sesiones, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.

5.- Orientaciones pedagógicas


Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a los mínimos exigibles para el montaje y utilización de las instalaciones eléctricas.

Hacer notar la importancia que tiene la seguridad y las protecciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 8. Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado

1.- Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de luminotecnia.
- Relaciona y conoce las diferentes magnitudes fundamentales.
- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de incandescencia y de las lámparas de descarga fluorescentes.
- Identifica las distintas lámparas.
- Identifica los distintos montajes de lámparas fluorescentes.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y los elementos que constituyen la unidad.

2.- Criterios de evaluación

- Se han distinguido las diferentes magnitudes que intervienen en luminotecnia.
- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas los materiales para instalar, así como sus características.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas fluorescentes mencionando la posible causa y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías


3.- Contenidos

- Introducción.
- **Luminotecnia.**
- **Sistema de generación de luz.**
- **Receptores de alumbrado.**
- **Lámparas de incandescencia.**
- **Lámparas de descarga.**
- **Lámparas fluorescentes.**
- **Dispositivos para el control del alumbrado.**
- **Realización de ejercicios donde podamos relacionar las magnitudes que intervienen en luminotecnia.**
- **Conexión y montaje de los receptores de alumbrado.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad. Teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de los receptores y de los dispositivos empleados.**
- **Utilización de aparatos de medidas para la posterior elaboración de una tabla que indique los datos relativos a potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados en los ejercicios.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materia- les que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen posibles causas de fallos.**

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 33 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 32	FECHA: 9/9/2021

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Es necesario estudiar los conceptos básicos de la luminotecnia para conocer y entender los fenómenos que trata y aplicarlos en los elementos de alumbrado.

Hacer notar que difícilmente seremos capaces de analizar un dispositivo de alumbrado y sus elementos auxiliares, para su montaje o reparación, si no tenemos los conocimientos básicos sobre su funcionamiento y sus posibles montajes. Tampoco sacaremos el rendimiento adecuado a una instalación de alumbrado si no conocemos los fundamentos básicos sobre luminotecnia, para aplicarlos a los variados sistemas de alumbrado actuales.


Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 9. Dispositivos para alumbrado industrial

1.- Resultados de aprendizaje

- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de descarga.
- Identifica las distintas lámparas de descarga.
- Identifica los distintos montajes de lámparas de descarga.
- Aplica la normativa específica para este tipo de instalación.
- Conoce el funcionamiento de los distintos tipos de arrancadores para lámparas de descarga.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

2.- Criterios de evaluación


- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas de descarga.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.
- Se han utilizado los distintos dispositivos de mando y protección.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se conoce la normativa para la instalación de los receptores de alumbrado.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes o cuadros realizados para tal fin.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas de descarga mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

3.- Contenidos

- Introducción.
- Lámpara de vapor de mercurio de alta presión (VM).
- Lámpara de luz mezcla (LM).
- **Lámpara de halogenuros metálicos (HM).**
- **Lámpara de vapor de sodio a baja presión (VSBP).**
- **Lámpara de vapor de sodio a alta presión (VSAP).**
- **Arrancadores para lámparas de descarga.**
- **Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga.**
- **Luminarias.**
- **Otras lámparas especiales.**
- Normativa.
- **Conexión y montaje de las distintas lámparas de descarga estudiadas en esta unidad.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de la lámpara de descargas, así como los dispositivos empleados para su correcto funcionamiento.**
- **Aplicación de la normativa que regula las instalaciones de receptores de alumbrado.**
- **Utilización de aparatos de medida para elaborar tablas que indiquen los datos relativos a: potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materia- les que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen las posibles causas de los fallos.**

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 27 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 32	FECHA: 9/9/2021

5.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Esta unidad es una prolongación de la Unidad 8, sin embargo, debemos diferenciar entre alumbrado interior y alumbrado exterior o Industrial. Debemos hacer hincapié sobre los conceptos aprendidos en la unidad anterior.

También es muy importante recordar los conceptos aprendidos en unidades anteriores como son los cálculos de las magnitudes eléctricas y conexionado de los aparatos de medidas, para verificar el buen funcionamiento de los montajes realizados.


Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 25 de 32</p>	<p>FECHA: 9/9/2021</p>

Unidad 10. Instalaciones eléctricas de interior

1.- Resultados de aprendizaje

- Interpreta la normativa que regula las instalaciones.
- Ejecuta la fijación de canalizaciones y elementos de registro.
- Identifica la instalación en función del tipo de edificio y del servicio que presta.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Asocia todos los apartados que componen una instalación para vivienda.
- Conoce las instalaciones de interior para viviendas en función del grado de electrificación.
- Identifica las partes funcionales de la instalación.
- Distingue los circuitos asociados.
- Identifica los dispositivos privados de mando y protección.

2.- Criterios de evaluación

- Se han manejado y relacionado en el REBT las distintas partes que compone esta unidad.
- Se han seleccionado soportes documentales que incluyan: los esquemas de la instalación, cálculos, medidas, presupuestos y materiales.
- Se han deducido de soportes documentales, los elementos que constituyen la instalación interior.
- Se han interpretado esquemas de montajes.
- Se ha manejado el REBT, en cuanto a volúmenes de los locales que contienen bañera o ducha.
- Se ha determinado la canalización a instalar.
- Se han seleccionado las herramientas y materiales adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación

3.- Contenidos


- **Introducción.**
- **Tubos protectores para canalizaciones eléctricas. ITC-BT-21.**
- **Sistemas de instalación. ITC-BT-20.**
- **Instalaciones interiores en viviendas. ITC-BT-25.**
- **Otras instalaciones. ICT.**
- **Ejecución de las instalaciones. Proceso de realización.**
- **Acometidas. ITC-BT-11.**
- **Instalaciones de enlace. ITC-BT-12.**
- **Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.**
- **Asociación de la normativa al tipo de edificio de manera autónoma sobre el REBT, obteniendo resúmenes básicos de aplicación.**
- **Confección de datos en función de la superficie de la vivienda, la potencia, el número de circuitos y los elementos que constituyen la instalación.**
- **Obtención de soportes documentales de la instalación y de los elementos que constituyen la misma en cuanto a materiales, circuitos y elementos de protección.**
- **Realización del trazado de la instalación.**
- **Realización de la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.**
- **Realización del cableado de la instalación.**
- **Conexión y montaje de los elementos estudiados en esta unidad.**

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 48 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta a cada elemento y, en concreto, a la instrucción técnica complementaria (ITC) correspondiente del REBT.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 32	FECHA: 9/9/2021

Hacer notar que las **instalaciones interiores de viviendas** deberán regirse por la normativa vigente por lo tanto debemos conocer, los diferentes tipos de tubos y canales protectores, los sistemas de instalaciones, las protecciones, etc. De la misma forma inculcar la idea que para la realización de la instalación de una vivienda, se requiere de un proceso ordenado de ejecución (Esquema, distribución, canalización, cableado, conexionado), y verificación.


Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 27 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 11. Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales

1.- Resultados de aprendizaje

- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de los locales de pública concurrencia.
- Conoce y aplica los distintos sistemas de alimentación de los servicios de seguridad.
- Utiliza y determina los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Conoce el modo de ejecución y las condiciones que deben cumplir los distintos locales de pública concurrencia.
- Identifica la instalación en función de las características del local.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de locales de características especiales.

2.- Criterios de evaluación

- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se han interpretado esquemas de montajes de alumbrado de emergencias.
- Se han distinguido, clasificado y ubicado los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Se han identificado las características de los distintos locales estudiados en esta unidad.
- Se han seleccionado las herramientas adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación.

3.- Contenidos

- Introducción.
- Tipos de suministros.
- **Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28.**
- Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29.
- Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa del tipo de local con el REBT obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Realizar estudio de los distintos tipos de suministro.
- **Cálculo del número de equipos necesarios de alumbrado emergencia.**
- Realización de ejercicios con materiales antideflagrantes.
- Mediante catálogos técnicos, conocer las características de los materiales utilizados en estos locales

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 27 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta no solo a la reglamentación eléctrica recogida en el REBT, sino también la NBE- CPI 1.996 (Norma Básica de Edificación – Protección contra incendios), el Código técnico de la edificación, así como la reglamentación medioambiental.

Indicar que las instalaciones eléctricas también se pueden realizar en locales cuyo uso no es exclusivo residencial, por lo tanto, se hace necesario el adaptar las instalaciones a la actividad que se desarrolla en dicho local y la ocupación prevista de este.


Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 28 de 32	FECHA: 9/9/2021

Unidad 12. Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de Baja Tensión. Instalador en BT.

1.- Resultados de aprendizaje

- Calcula y verifica la sección de los conductores en función de la potencia y de la caída de tensión máxima.
- Calcula y verifica la potencia del edificio.
- Calcula la corriente de cortocircuito.
- Deduce los valores característicos de protección del cuadro de distribución.
- Conoce la potencia de un edificio con viviendas, locales, oficinas, servicios generales y garajes.
- Calcula y ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.

2.- Criterios de evaluación

- Se han aplicado los procesos adecuados para la realización del cálculo de secciones y previsión de carga.
- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se conoce todo lo referente a instalador en BT.

3.- Contenidos

- Introducción.
- **Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor.**
- **Previsión de cargas. ITC-BT-10.**
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- **Instaladores en BT. ITC-BT-03.**
- Determinación de los cálculos para circuitos de la instalación interior. La sección de los conductores
- Elaboración de la potencia del edificio de acuerdo con el REBT de manera autónoma, y teniendo en cuenta la documentación aportada en un edificio presentado.
- Calcular la potencia para un edificio formado por viviendas, en función de la superficie de las mismas.
- Verificar secciones por medio de los programas informáticos adecuados.
- **Calcular las protecciones de un plano que contenga el número de circuitos para una vivienda y la potencia de cada circuito.**
- Realización de medidas para comprobar los datos establecidos en los cálculos realizados.
- Cumplimentar la documentación para la puesta en servicio de una instalación realizada.

4.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 9 sesiones, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.

5.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a previsión de carga e instaladores en BT.


Hacer notar la importancia que tienen los cálculos eléctricos en la previsión de carga, para conocer las secciones de los conductores y de esta forma evitar el sobrecalentamiento de los mismos.

Informar de las salidas profesionales y la obtención del certificado de instalador autorizado en BT.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.


Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 29 de 32</p>	<p>FECHA: 9/9/2021</p>

9. RELACIÓN DE PRÁCTICAS

- 1ª REALIZACION DE TERMINALES Y EMPALMES. SOLDADURA BLANDA. LAMPARA DE PRUEBAS.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 7 de la Práctica 1.4 de la Unidad 1 del libro)
- 2ª INSTALACION DE UN PUNTO DE LUZ SIMPLE.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.1 de la Unidad 4 del libro)
- 3ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS EN SERIE ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.2 de la Unidad 4 del libro)
- 4ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS EN PARALELO ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.3 de la Unidad 4 del libro)
- 5ª INSTALACION DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.4 de la Unidad 4 del libro)
- 6ª INSTALACION DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LAMPARAS EN PARALELO, EN SERIE CON OTRA LAMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.5 de la Unidad 4 del libro)
- 7ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS ACCIONADAS MEDIANTE UN INTERRUPTOR DOBLE, UNA LÁMPARA INDEPENDIENTE Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.6 de la Unidad 4 del libro)
- 8ª CIRCUITO DE CONMUTACION, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.7 de la Unidad 4 del libro)
- 9ª INSTALACION DE UNA LAMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE CORTO, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.8 de la Unidad 4 del libro)
- 9-a INSTALACION DE UNA LAMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE PUENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Sin memoria, solo esquemas y montaje de la práctica)
- 10ª INSTALACION DE UNA LAMPARA CONMUTADA DESDE TRES PUNTOS, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 5 de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)
- 11ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS CONMUTADAS DESDE CUATRO PUNTOS Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones desde la 6 a la 10 de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)
- 12ª INSTALACION PARA EL ALUMBRADO DE SOTANO, COMPUESTO POR CUATRO LAMPARAS EN CASCADA Y DOS TOMAS DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.10 de la Unidad 4 del libro)
- 13ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE TENSIÓN).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.1 de la Unidad 5 del libro)
- 14ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDA DE INTENSIDAD).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.2 de la Unidad 5 del libro)

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
<p>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</p>	<p>Pág. 30 de 32</p>	<p>FECHA: 9/9/2021</p>

15ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDA DE POTENCIA).

(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.3 de la Unidad 5 del libro)

16ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN TIMBRE ACCIONADO DESDE DOS PULSADORES, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES. Y BAJO TUBO

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.1 de la Unidad 6 del libro)

17ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN TIMBRE Y UN ZUMBADOR MEDIANTE UN PULSADOR Y UN TIMBRE INDEPENDIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES. Y BAJO TUBO

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.2 de la Unidad 6 del libro)

18ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA CIRCUITO DE LLAMADA Y RESPUESTA (TIMBRE Y ZUMBADOR PARA DOS OFICINAS Y DOS TOMAS DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.3 de la Unidad 6 del libro)

19ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE DOS LAMPARAS ACCIONADAS DESDE TRES PUNTOS MEDIANTE TELERRUPTOR, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.4 de la Unidad 6 del libro)

20ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN AUTOMATICO DE ESCALERAS PARA TRES PLANTAS CON DISTRIBUCIÓN A TRES HILOS, REALIZADO SOBRE TRES CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.5 de la Unidad 6 del libro)

21ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN AUTOMATICO DE ESCALERAS CON DISTRIBUCIÓN A CUATRO HILOS, (REALIZADO SOBRE TABLERO VERTICAL). (SON DE APLICACIÓN LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REBT: (ITC BT 19, 20, 24, 26, y 28).

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.6 de la Unidad 6 del libro)

22ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE TUBO FLUORESCENTE DE 18 W/230 V, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.1 de la Unidad 8 del libro)

23ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V CON UNA REACTANCIA DE 36 W, REALIZADA SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.2 de la Unidad 8 del libro)

24ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V ACCIONADOS DESDE UN INTERRUPTOR, REALIZADA SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.3 de la Unidad 8 del libro)

24ª-a SUSTITUCIÓN DE DOS TUBOS FLUORESCENTES CONVENCIONALES POR DOS TUBOS LED. UTILIZAREMOS LA PANTALLA DE LA PRÁCTICA ANTERIOR.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.4 de la Unidad 8 del libro)


25ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN RÓTULO LUMINOSO DE INTERRUPTOR MANUAL.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.5 de la Unidad 8 del libro)

26ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO (VM) DE 80 W, MEDIANTE INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.1 de la Unidad 9 del libro)

27ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LAMPARA DE HALOGENUROS METÁLICOS (HM), MEDIANTE DETECTOR DE PRESENCIA E INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 31 de 32	FECHA: 9/9/2021

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.3 de la Unidad 9 del libro)

28ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LAMPARA DE VAPOR DE SÓDIO DE ALTA PRESIÓN (VSAP), MEDIANTE INTERRUPTOR CREPUSCULAR E INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.4 de la Unidad 9 del libro)

29ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE UNA AVENIDA CON LÁMPARAS DE DESCARGA, SEGÚN REBT (ITC BT 09).

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.6 de la Unidad 9 del libro)

30ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN CUADRO DE PROTECCIÓN PARA VIVIENDA DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.1 de la Unidad 10 del libro)

31ª y 31ª-a INSTALACIÓN ELECTRICA DE PARTE DE UNA VIVIENDA, SEGÚN REBT, SIMULACIÓN REAL. (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.4 de la Unidad 10 del libro)

32ª INSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MODULO DE MEDIDAS PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN REBT (ITC-BT 11, 12, 13, 14, 15, 16,)

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.6 de la Unidad 10 del libro)

33ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UNA VIVIENDA COMPLETA 121 m², CON GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT, INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

(Memoria encarpeta en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.5 de la Unidad 10 del libro)

34ª INSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MODULO DE MEDIDAS (CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES) PARA UN EDIFICIO DE CINCO VIVIENDAS DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO Y SERVICIOS COMUNES DEL EDIFICIO, SEGÚN REBT.

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.7 de la Unidad 10 del libro)

35ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN TALLER DE CARPINTERÍA, SEGÚN EL REBT, SIMULACIÓN REAL.

Nave de 160 m² destinada a taller de carpintería en la que se distinguen dos zonas: una de 132 m² destinada a taller y otra de 28 m² destinada a oficinas. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en taller:


- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para compresor y cepilladora con un consumo de 9 y 8 A respectivamente.
- Circuito trifásico para sierra circular, con un consumo de 20 A.
- Circuito trifásico para sierra de cinta, con un consumo de 21 A.

Previsión en oficina:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro.

Los planos de la planta de la nave se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores:</p> <p>José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa. Emilio Rodríguez Tabernero.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas</p> <p>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 32 de 32	FECHA: 9/9/2021

36ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UNA CAFETERÍA, SEGÚN EL R.B.T., INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

Local de 40 m² destinada a cafetería en la que se distinguen dos zonas: una de 32 m² destinada a cocina-bar y otra de 8 m² destinada a aseos. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en cocina-bar:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para freidora y aire acondicionado, con un consumo de 22 y 12 A respectivamente.
- Circuito monofásico para cafetera, con un consumo de 20 A.
- Circuito monofásico para plancha eléctrica, con un consumo de 21 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

Previsión en aseos:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- El encendido del alumbrado normal se realizará mediante detector de presencia.

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro.

Los planos de la planta del local se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).