

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de adultos

### Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0235	Instalacións eléctricas interiores	2023/2024	12	320	384
MP0235_13	Instalacións eléctricas de vivendas e de edificios de vivendas	2023/2024	12	145	174
MP0235_23	Instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial	2023/2024	12	125	150
MP0235_33	Instalacións electroacústicas (intercomunicación e sonorización) e de seguridade nos ámbitos residencial, comercial e industrial	2023/2024	12	50	60

(\*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	FERNANDO FREIRE AVE
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Os compoñentes de esta programación didáctica están desenvolto de acordo coa Orde do 12 de xullo de 2011 pola que se regula o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado, das ensinanzas de formación profesional inicial en Galicia.

O desenvolvemento didáctico e a programación do módulo Instalacións Eléctricas de Interiores obtense a partir do DECRETO 28/2010, do 25 de febreiro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.

O ciclo formativo Instalacións Eléctricas e Automáticas está dividido en 12 módulos profesionais, como unidades coherentes de formación necesarias para obter o título de Técnicos en Instalacións Eléctricas e Automáticas. A duración establecida para este ciclo é de 2.000 horas incluída a formación en centros de traballo. Estas 2.000 horas, no réxime para as persoas adultas, divídense en 6 trimestres de formación no centro educativo e un trimestre no centro de traballo. Dáse a posibilidade de que o alumnado poida realizar o ciclo formativo en tres anos de formación no centro formativo e un trimestre no centro de traballo.

Este Ciclo Formativo, que forma aos futuros Técnicos en Instalacións Eléctricas e Automáticas, debe dar resposta ás necesidades educativas que a sociedade actual esixe aos futuros traballadores, para a súa posterior integración laboral nas diversas empresas do sector da electricidade-electrónica, onde se precisa persoal cualificado para montar e manter infraestruturas de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, conforme a normativa, a regulamentación e os protocolos de calidade, seguridade e riscos laborais, asegurando a súa funcionalidade e o respecto polo ambiente.

O módulo formativo de Instalacións Eléctricas Interiores incluído neste ciclo formativo, ten unha duración de 320 horas (384 sesións de 50 minutos), e está asociado ás Unidades Formativas: MP0235\_13 Instalacións eléctricas de vivendas e de edificios de vivendas, MP0235\_23 Instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial e MP0235\_33 Instalacións electroacústicas e de seguridade e en vivendas e en locais de tipo comercial e industrial.

Este módulo formativo impártese no I.E.S. Politécnico de Vigo, situado na rúa Conde de Torrecedeira nº 88 de Vigo da provincia de Pontevedra. A rúa Torrecedeira está situada en pleno centro urbano de Vigo, o cal ten aproximadamente 300.000 habitantes. A maior parte da poboación concéntrase na cidade, aínda que as parroquias periféricas do municipio posúen tamén un importante continxente poboacional e unha elevadísima densidade de poboación (a máis alta de España se se exclúen as zonas urbanas).

A comarca viguesa caracterízase pola preponderancia dunha economía diversificada vencellada ao sector pesqueiro, á industria e aos servizos. Entre os motores da economía de Vigo está a industria automobilística, liderada por PSA Peugeot Citroën, que ten no concello a súa factoría máis rendible de Europa. Asemade, son moi importantes a construción naval e o sector pesqueiro en todas as súas vertentes, dende a industria extractiva, armadores, ata a comercial, coas súas lonxas de altura e de baixura, así como a industria conserveira, conxeladora e transformadora. Vigo é o primeiro porto comercializador de peixe para consumo humano do mundo (650.000 toneladas no ano 2004), e os estaleiros da Ría son líderes da construción naval privada española, por facturación e tonelaxe.

O Instituto Politécnico forma os futuros traballadores e traballadoras deste tecido industrial, na súa área de ciclos formativos. Concretamente, nos últimos anos estase a producir un forte crecemento na demanda de instalacións automáticas.

É importante que as realizacións que se formulan como básicas teñan como punto de referencia o sistema produtivo da comarca e en concreto a ocupación ou o posto de traballo que poden desempeñar os técnicos que realizan este módulo.

Esta figura profesional exerce a súa actividade en pequenas e medianas empresas, fundamentalmente privadas, dedicadas á montaxe e ao

mantemento de infraestruturas de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalacións eléctricas de baixa tensión e sistemas domóticos, tanto por conta propia como por conta allea.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Instalador/a, mantedor/a electricista.
- Electricista de construción.
- Electricista industrial.
- Electricista de mantemento.
- Instalador/a, mantedor/a de sistemas domóticos.
- Instalador/a, mantedor/a de antenas.
- Instalador/a de telecomunicacións en edificios de vivendas.
- Instalador/a, mantedor/a en equipamentos e instalacións de telefonía.
- Montador/a de instalacións de enerxía solar fotovoltaica

## 2.1. COMPETENCIAS DO TÍTULO

A FORMACIÓN DO PRESENTE MÓDULO CONTRIÚE A ALCANZAR AS SEGUINTES CONCOMPETENCIAS PROFESIONAIS, PERSOAIS E SOCIAIS DO CICLO FORMATIVO:

- a) Establecer a loxística asociada á montaxe e o mantemento, interpretando a documentación técnica das instalacións e dos equipamentos.
- b) Configurar e calcular instalacións e equipamentos determinando a localización e as dimensións dos elementos que os constitúen, consonte as prescricións regulamentarias.
- c) Elaborar o orzamento de montaxe ou mantemento da instalación ou do equipamento.
- d) Xuntar os recursos e os medios para acometer a execución da montaxe ou do mantemento.
- e) Trazar a instalación de acordo coa documentación técnica, de xeito que se resolvan os problemas da súa competencia, e informar doutras continxencias para asegurar a viabilidade da montaxe.
- g) Montar os equipamentos e as canalizacións asociadas ás instalacións eléctricas e automatizadas, instalacións solares fotovoltaicas e infraestruturas de telecomunicacións en edificios, en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- i) Manter e reparar instalacións e equipamentos realizando as operacións de comprobación, axuste e substitución dos seus elementos, e restituíndo o seu funcionamento en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- j) Verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento mediante probas funcionais e de seguridade, para proceder á súa posta en marcha ou servizo.
- k) Elaborar a documentación técnica e administrativa consonte a regulamentación, a normativa e os requisitos da clientela.
- l) Aplicar os protocolos e as normas de seguridade, de calidade e respecto polo medio nas intervencións realizadas, nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.
- p) Resolver problemas e tomar decisións individuais seguindo as normas e os procedementos establecidos, definidos dentro do ámbito da súa competencia.

## 2.2. OBXECTIVOS XERAIS DO TÍTULO

A FORMACIÓN DO PRESENTE MÓDULO CONTRIÚE A ALCANZAR OS SEGUINTES OBXECTIVOS XERAIS DO CICLO FORMATIVO

- a) Identificar os elementos das instalacións e dos equipamentos analizando planos e esquemas, así como recoñecer os materiais e os procedementos previstos, para establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento.

- b) Delinear esquemas dos circuítos e esbozos ou planos de localización empregando medios e técnicas de debuxo e de representación simbólica normalizada, para configurar e calcular a instalación ou o equipamento.
- c) Calcular as dimensións físicas e eléctricas dos elementos constituíntes das instalacións e dos equipamentos aplicando procedementos de cálculo e conforme as prescricións regulamentarias, para configurar a instalación ou o equipamento.
- d) Valorar o custo dos materiais e da man de obra mediante a consulta de catálogos e unidades de obra, para elaborar o orzamento da montaxe ou o mantemento.
- e) Seleccionar os útiles, a ferramenta, os equipamentos e os medios de montaxe e de seguridade tendo en conta as condicións da obra e considerando as operacións que cumpran realizar, para se dotar dos recursos e dos medios necesarios.
- f) Identificar e marcar a posición dos elementos da instalación ou do equipamento, así como o trazado dos circuítos, tendo en conta a relación dos planos da documentación técnica coa súa situación real para reformular a instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición e montaxe, manexando os equipamentos, as ferramentas e os instrumentos segundo procedementos establecidos e en condicións de calidade e seguridade, para efectuar a montaxe ou o mantemento de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas.
- h) Situar e fixar os elementos de soporte, con interpretación dos planos e das especificacións de montaxe, en condicións de seguridade e calidade, para montar instalacións, redes e infraestruturas.
- i) Situar e fixar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas, con interpretación dos planos e do esbozo, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- j) Conectar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas mediante técnicas de conexión e empalme, de acordo cos esquemas da documentación técnica, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- k) Realizar operacións de ensamblaxe e conexión de máquinas eléctricas, con interpretación de planos, montando e desmontando os seus compoñentes (núcleo, bobinas, caixa de bornas, etc.), para instalar e manter máquinas eléctricas.
- l) Analizar e localizar os efectos e as causas de disfuncións ou avarías nas instalacións e nos equipamentos utilizando aparellos de medida e interpretando os resultados, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- m) Axustar e substituír os elementos defectuosos ou deteriorados mediante a desmontaxe e a montaxe dos equipamentos, realizando manobras de conexión e desconexión e analizando plans de mantemento e protocolos de calidade e seguridade, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- n) Comprobar as conexións, os aparellos de manobra e protección, os sinais e os parámetros característicos, utilizando a instrumentación e os protocolos establecidos, en condicións de calidade e seguridade, para verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento.
- o) Cubrir fichas de mantemento, informes de incidencias e o certificado de instalación, seguindo os procedementos e os formatos oficiais, para elaborar a documentación da instalación ou do equipamento.
- r) Analizar e describir os procedementos de calidade, prevención de riscos laborais e ambientais, sinalando as accións que haxa que realizar en casos definidos, para actuar de acordo coas normas estandarizadas

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Introdución ás instalacións eléctricas.	Avaliación inicial. Repaso de magnitudes eléctricas básicas. Asociacións serie/paralelo. Medicións eléctricas básicas.	27	2
2	Esquemas eléctricos e circuitos básicos.	Simboloxía eléctrica. Tipos de esquemas. Circuitos básicos. Tipos de condutores, canalizacións e envoltentes.	50	15
3	Proteccións eléctricas.	Riscos eléctricos. Dispositivos de protección. Cadro xeral de mando e protección. Instalación de posta a terra.	37	13
4	Instalacións eléctricas en edificios de vivendas.	Graos de electrificación e previsión de potencia. Instalacións en cuartos de baño. Cálculos eléctricos: sección condutores, dimensionado de canalizacións e aparellos de protección.	60	20
5	Luminotecnia	A luz: magnitudes fundamentais. Tipos de Luminarias: principio de funcionamento, características e conexión. Cálculos lumínicos.	20	5
6	Documentación técnica de instalacións.	ITCs BT 3 e 4. Cálculos eléctricos: previsión de carga, sección condutores, dimensionado de canalizacións e aparellos de protección.	40	10
7	Instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial.	Cadros eléctricos trifásicos. Particularidades das instalacións eléctricas en locais comerciais e industriais.	50	10
8	Posta en servizo e mantemento de instalacións eléctricas.	ITC BT 5. Medicións e resolución de avarías.	40	10
9	Instalacións electroacústicas e de seguridade.	Conceptos básicos. Procedementos de montaxe e posicionamento de equipos. Cálculos.	60	15

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introdución ás instalacións eléctricas.	27

##### 4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta a documentación técnica.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

##### 4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.8 Medíronse as magnitudes fundamentais.
CA1.8.1 Realizáronse cálculos con magnitudes fundamentais
CA1.8.2 Realizáronse medicións de magnitudes fundamentais cun polímetro e pinza amperimétrica
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantement
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.
CA5.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Medidas fundamentais en instalacións básicas de vivendas.
Magnitudes básicas eléctricas: resistencia, intensidade, tensión e potencia activa. Lei de Ohm. Asociacións serie-paralelo.
Medicións de magnitudes básicas.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.



Contidos
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Esquemas eléctricos e circuitos básicos.	50

**4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta a documentación técnica.	NO

**4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbóronse os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.
CA1.2 Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.
CA1.3 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada instalación.
CA1.4 Montáronse os mecanismos en relación coa súa utilización.
CA1.5 Montáronse axeitadamente os receptores.
CA1.6 Realizáronse as conexións consonte a norma.
CA1.7 Verificouse o funcionamento das instalacións.
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade en relación cos traballos realizados.
CA1.10 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Ferramentas básicas nas instalacións eléctricas de interior.
0Tipos de planos e esquemas eléctricos normalizados.
Interpretación de planos e esquemas eléctricos das instalacións de vivenda.
Criterios de calidade para a realización dos traballos.
Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.
Elementos e mecanismos básicos nas instalacións de vivenda.
Tipos de receptores.
Tipos de mecanismos.
Instalacións básicas en vivendas.
Condutores eléctricos: designación, tipos e características.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores.





**Contidos**

Convencionalismos de representación: simboloxía normalizada nas instalacións eléctricas.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Proteccións eléctricas.	37

**4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura e monta a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico e elevado, así como a instalación de servizos xerais dun edificio de vivendas, aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT).	NO

**4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA2.2 Aplícase o REBT.
CA2.2.2 Aplícanse as ICTs 18, 22, 23 e 24
CA2.4 Realízase a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios.
CA2.4.1 Realízase a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios nas montaxes de cadros eléctricos
CA2.7 Utilízanse as ferramentas axeitadas para cada elemento.
CA2.7.1 Utilízanse as ferramentas axeitadas para cada elemento nas montaxes de cadros eléctricos
CA2.10 Verifícase o funcionamento da instalación: proteccións, toma de terra, etc.
0 CA2.10.1 Verifícase o funcionamento da instalación de cadros eléctricos

**4.3.e) Contidos**

Contidos
0 Toma de terra en vivendas e edificios.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.
ICTs 18, 22, 23 e 24
Cadro xeral de mando e protección. Dispositivos xerais e individuais de mando e protección. Protección contra contactos directos e indirectos. Protección contra sobretensións e sobreintensidades.

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións eléctricas en edificios de vivendas.	60

**4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura e monta a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico e elevado, así como a instalación de servizos xerais dun edificio de vivendas, aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT).	NO
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa de instalacións de vivendas con grao de electrificación básico e elevado, así como de instalacións de servizos xerais dun edificio, atendendo ao REBT.	SI
RA4 - Mantén instalacións interiores de vivendas e de servizos xerais dos edificios aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.	SI

**4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse as características da instalación tendo en conta a súa utilización e a súa potencia.
CA2.2 Aplícase o REBT.
<b>CA2.2.1 Aplícanse as ICTs 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17</b>
CA2.3 Identifícaronse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.
CA2.4 Realízase a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios.
<b>CA2.4.2 Realízase a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios nas montaxes de vivendas exemplo</b>
CA2.5 Realízase o plan de montaxe da instalación.
CA2.6 Elaborouse un procedemento de montaxe consonte criterios de calidade.
CA2.7 Utilízanse as ferramentas axeitadas para cada elemento.
<b>CA2.7.2 Utilízanse as ferramentas axeitadas para cada elemento nas montaxes de vivendas exemplo</b>
CA2.8 Respectáronse os tempos estipulados tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.
CA2.9 Verifícase a correcta instalación das canalizacións, de xeito que se permita a instalación dos condutores.
CA2.10 Verifícase o funcionamento da instalación: proteccións, toma de terra, etc.
<b>0 CA2.10.2 Verifícase o funcionamento da instalación de vivendas exemplo</b>
CA2.11 Realízanse tarefas de forma individual e colectiva cunha correcta organización do traballo.
CA2.12 Realízase a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.
CA2.13 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.
CA3.1 Identifícaronse as características da instalación atendendo á súa utilización e á súa potencia.

Criterios de avaliación
CA3.2 Confeccionouse unha pequena memoria xustificativa.
CA3.3 Trazouse un esbozo da vivenda e da instalación.
CA3.4 Debuxáronse os esquemas unifilares dos circuitos atendendo á normalización.
CA3.5 Calculáronse os dispositivos de corte e protección.
CA3.6 Realizouse o cálculo da sección dos condutores e da caída de tensión, así como o dimensionamento da tubaxes ou canles protectoras, e dos dispositivos de corte e protección.
CA3.7 Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.
CA3.8 Confeccionouse a documentación axeitada (memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.), atendendo ás instrucións do REBT e das administracións competentes.
CA3.9 Empregáronse aplicacións informáticas para a elaboración da documentación técnica e administrativa.
CA3.10 Tivéronse en conta os criterios básicos de calidade para a elaboración da documentación.
CA4.1 Verificáronse os síntomas de avarías a través das medidas realizadas e da observación da instalación.
CA4.2 Propuxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.
CA4.3 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.
CA4.4 Operouse con autonomía na resolución da avaría.
CA4.5 Propuxéronse medidas de mantemento obrigadas en cada circuito ou elemento da instalación.
CA4.6 Comprobouse o correcto funcionamento das proteccións.
CA4.7 Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Condições xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios.</p> <p>Canalizacións específicas das vivendas e dos edificios: tipos e características.</p> <p>Soportes e fixacións de elementos dunha instalación.</p> <p>Elementos e procedementos de conexión.</p> <p>Procedementos de verificación das instalacións interiores de vivendas e edificios.</p> <p>Plan de traballo. Eficiencia e organización.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.</p> <p><b>ICTs 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17</b></p> <p>Condições específicas para locais que conteñan bañeira ou ducha.</p>

**Contidos**

Sistemas de instalación.

Niveis de electrificación e número de circuitos.

Envolventes: tipos, características e graos de protección.

Tipoloxía dos servizos xerais dun edificio de vivendas.

Iluminación no ámbito da vivenda e do edificio: tipos, características e sistemas de control.

Proxectos eléctricos: interpretación.

Dimensionamento das instalacións eléctricas de vivendas e de edificios. Cálculo de seccións de condutores. Dimensionamento dos dispositivos de corte e protección. Dimensionamento das canalizacións.

Elaboración e interpretación de informes.

Memoria técnica de deseño, certificado da instalación, e instrucións xerais de uso e mantemento.

Programas informáticos para a elaboración da documentación técnica e administrativa.

Normas asociadas a criterios de calidade estandarizados para a elaboración da documentación.

Normativa de seguridade eléctrica.

Avarías tipo nas instalacións de uso doméstico: síntomas e efectos.

Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.

Reparación de avarías.

Mantemento de instalacións eléctricas de uso doméstico.

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Luminotecnia	20

**4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta, consonte a normativa, a instalación eléctrica dun local de pública concorrencia, así como os aspectos diferenciais dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e das instalacións con fins especiais	NO

**4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.6 Instalouse a iluminación de emerxencia.
CA1.16 Realizáronse tarefas colectivamente cunha correcta organización do traballo.
CA1.17 Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais.
CA1.18 Tívose en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Eficiencia e organización do traballo.
Traballo en equipo.
Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.
Limpeza e orde no traballo.
Circuitos e iluminación de emerxencia.
Dispositivos para iluminación: tipos de lámpadas e a súa utilización.
Cálculo luminotécnico. Magnitudes fundamentais da luminotecnia. Criterios básicos de aforro enerxético e protección ambiental.
Aplicacións informáticas para a realización de cálculos luminotécnicos.

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Documentación técnica de instalacións.	40

**4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa dun local de pública concorrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais, atendendo ao REBT.	SI

**4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícanse as características da instalación atendendo á súa utilización e á súa potencia.
CA3.2 Confeccionouse unha pequena memoria xustificativa.
CA3.3 Trazouse un esbozo do local e da instalación.
CA3.4 Debuxáronse os esquemas unifilares dos circuitos atendendo á normalización.
CA3.5 Calculáronse os dispositivos de corte e protección, a sección dos condutores e da caída de tensión, e o dimensionamento das tubaxes ou canles protectoras.
CA3.6 Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.
CA3.7 Confeccionouse a documentación axeitada (memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.), atendendo ás instrucións do REBT e das administracións competentes.
CA3.8 Empregáronse aplicacións informáticas para a elaboración da documentación técnica e administrativa.
CA3.9 Tivéronse en conta os criterios básicos de calidade para a elaboración da documentación.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.
Cálculo de condutores e dimensionamento de tubaxes e de canles protectoras.
Aplicacións informáticas para a realización de cálculos de condutores.
Normas asociadas a criterios de calidade estandarizados.
Elaboración de informes.
Interpretación de proxectos eléctricos.

**4.7.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
7	Instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial.	50

**4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta, consonte a normativa, a instalación eléctrica dun local de pública concorrencia, así como os aspectos diferenciais dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e das instalacións con fins especiais	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

**4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación e a normativa.
CA1.2 Identifícanse os elementos da instalación.
CA1.3 Realizouse a correcta clasificación do local segundo o REBT.
CA1.4 Aplicáronse as normas tecnolóxicas acaídas para o tipo de local.
CA1.5 Tivéronse en conta as medidas de seguridade e calidade propias deste tipo de instalación.
CA1.7 Instalouse a fonte de alimentación secundaria axeitada para o tipo de local.
CA1.8 Realizouse o cadro xeral de protección atendendo ao tipo de instalación e ao REBT.
CA1.9 Instaláronse os cadros de distribución secundarios necesarios.
CA1.10 Utilizáronse as canalizacións adecuadas atendendo á súa utilización e á súa localización.
CA1.11 Tivéronse en conta os tempos previstos atendendo a un procedemento de calidade acordado.
CA1.12 Utilizouse a ferramenta axeitada en cada momento.
CA1.13 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.
CA1.14 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.
CA1.15 Respectáronse os tempos estipulados tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.
CA1.19 Prestóuselles importancia ás necesidades da propiedade da instalación.
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantement



Criterios de avaliación
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.
CA5.6 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.7 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.7.e) Contidos

Contidos
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado a estas instalacións.
0Características especiais dos locais de pública concurrencia. Instalacións en locais de reunións e traballo. Instalacións en locais de espectáculos e actividades recreativas.
Características especiais dos locais con risco de incendio ou explosión. Modos de protección. Clases de emplacements I e II. Equipamentos eléctricos en clase I. Equipamentos eléctricos en clase II. Sistemas de instalación de cables. Instalación en lo
Características das instalacións eléctricas con fins especiais. Piscinas e fontes. Máquinas de elevación e transporte. Instalacións provisionais e temporais de obras. Feiras e pavillóns. Establecementos agrícolas e hortícolas. Instalacións a moi baixa ten
Receptores eléctricos. Clases de receptores eléctricos. Receptores para iluminación. Aparellos de calefacción. Cables e folios radiantes en vivendas. Instalacións eléctricas en mobles. Instalacións en locais con radiadores para saunas.
Receptividade na colleita das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.
Tipos de subministracións eléctricas.
Cadros xerais e secundarios de protección en locais.
Canalizacións eléctricas especiais.
Previsión de cargas.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

**4.8.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
8	Posta en servizo e mantemento de instalacións eléctricas.	40

**4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica a posta en servizo dunha instalación dun local de pública concorrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais atendendo ás especificacións do REBT.	SI
RA4 - Mantén instalacións de locais de pública concorrencia, locais con risco de incendio ou explosión, locais de características especiais e instalacións con fins especiais aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción	SI

**4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA2.1 Verifícase a adecuación da instalación ás instrucións do REBT.
CA2.2 Comprobanse os valores de illamento da instalación.
CA2.3 Mediuse a resistencia da toma de terra e a corrente de fuga da instalación.
CA2.4 Medíronse e rexístranse os valores dos parámetros característicos.
CA2.5 Verifícase a sensibilidade de disparo dos interruptores diferenciais.
CA2.6 Mediuse a continuidade dos circuitos.
CA2.7 Analízase a rede para detectar harmónicos e perturbacións.
CA2.8 Comprobase o illamento do chan.
CA2.9 Verifícase o correcto funcionamento de toda a instalación.
CA4.1 Verifícanse os síntomas de avarías a través das medidas realizadas e da observación da instalación.
CA4.2 Propúxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.
CA4.3 Localízase a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.
CA4.4 Operouse con autonomía na resolución da avaría.
CA4.5 Propúxéronse medidas de mantemento obrigadas en cada circuito ou elemento da instalación.
CA4.6 Comprobase o correcto funcionamento das proteccións.
CA4.7 Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.

**4.8.e) Contidos**

Contidos
Posta en servizo das instalacións.
Medidas de tensión, intensidade e continuidade.

Contidos

Medidas de potencias eléctricas e factor de potencia.

Analizador de redes.

Medidas de illamento.

Medidas de resistencia a terra e ao chan.

Medidas de sensibilidade de aparellos de corte e protección.

Normativa de seguridade eléctrica.

Avarías tipo nas instalacións de uso doméstico ou industrial: síntomas e efectos.

Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.

Reparación de avarías.

Mantemento de instalacións eléctricas de uso doméstico.

**4.9.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
9	Instalacións electroacústicas e de seguridade.	60

**4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece elementos e equipamentos das instalacións electroacústicas, de seguridade e de CCTV, para o que identifica as partes que as compoñen e as súas características máis salientables.	SI
RA2 - Configura instalacións electroacústicas e de seguridade, para o que determina os elementos que as conforman, e selecciona compoñentes e equipamentos.	SI
RA3 - Monta instalacións electroacústicas e de seguridade, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións electroacústicas e de seguridade, para lo que mide os parámetros significativos, e logo interpreta os seus resultados.	SI
RA5 - Mantén equipamentos e instalacións electroacústicas e de seguridade aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

**4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse os principios da electroacústica, da seguridade e dos CCTV.
CA1.2 Identifícaronse as necesidades electroacústicas e de seguridade de cada tipo de local: sonorización, intercomunicación interior entre estancias, servizo de avisos xerais, detección de incendio, detección de intrusión ou detección de gases, etc.
CA1.3 Identifícaronse os equipamentos e os elementos que compoñen as instalacións electroacústicas e de seguridade.
CA1.4 Descríbense as funcións e as características máis salientables dos equipamentos e dos elementos de conexión.
CA1.5 Analízase a normativa relativa ás instalacións electroacústicas e de seguridade.
CA1.6 Interpretáronse esquemas relativos ás instalacións electroacústicas e de seguridade.
CA1.7 Descríbense as posibilidades de interconexión das instalacións electroacústicas e de seguridade cos sistemas de telefonía, cos sistemas de portaría e videoportaría e cos sistemas domóticos.
CA2.1 Identifícaronse as especificacións técnicas da instalación.
CA2.2 Aplícase a normativa.
CA2.3 Realízase unha clasificación das instalacións.
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.
CA2.5 Utilízase a simboloxía normalizada.
CA2.6 Realízanse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.
CA2.7 Utilízanse aplicacións informáticas.
CA2.8 Utilízase documentación técnica e comercial para a selección dos equipamentos e os materiais.
CA2.9 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.

Criterios de avaliación
CA2.10 Prestouse especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe dos equipamentos.
CA3.5 Tendéronse os cables dos sistemas da instalación.
CA3.6 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.
CA3.7 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.
CA3.8 Optimizáronse de materiais.
CA3.9 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.
CA3.10 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.
CA3.11 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.
CA4.1 Descríbíronse as unidades e os parámetros dos sistemas que conforman a instalación.
CA4.2 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.
CA4.3 Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.
CA4.4 Utilizáronse ferramentas informáticas para a programación dos equipamentos da instalación.
CA4.5 Realizáronse probas funcionais e axustes.
CA4.6 Elaborouse a documentación técnica onde se reflectan as actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos, así como un pequeno manual de emprego do equipamento instalado.
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.
CA5.3 Identificáronse os síntomas de avarías e disfuncións.
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA5.7 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.
CA5.8 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.

Criterios de avaliación
CA5.9 Verifícase a compatibilidade do novo elemento instalado.
CA5.10 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.
CA5.11 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.
CA5.12 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.
CA6.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridos.
CA6.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA6.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e do equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
Magnitudes e unidades fundamentais empregadas en acústica e electroacústica.
Calidades e características dun sinal de audio. Impedancias e a súa adaptación.
Instalacións de seguridade: intrusión, incendio, acumulación de gases nocivos, CCTV e control de accesos. Tecnoloxías utilizadas nas instalacións de seguridade.
Instalacións electroacústicas: intercomunicación e sonorización. Tecnoloxías utilizadas nas instalacións electroacústicas
Características das instalacións electroacústicas e de seguridade segundo a tipoloxía e os requisitos do local.
Elementos das instalacións: tipos e características. Tipoloxía do cableamento.
Normativa sobre instalacións de electroacústica e seguridade.
Simbología e esquemas nas instalacións electroacústicas e de seguridade. Ferramentas informáticas para a súa elaboración.
Equipamentos para a interconexión das instalacións electroacústicas e de seguridade cos sistemas de telefonía, cos de portaría e videoportaría, e cos domóticos.
Instalacións electroacústicas. Características técnicas dunha instalación electroacústica. Clasificación das instalacións electroacústicas segundo a súa función, o ámbito de instalación, e o tipo de amplificación e de control do sistema. Fontes de son.
Instalacións de seguridade. Características técnicas das instalacións de seguridade. Tecnoloxías utilizadas. Elementos: tipos e características. Comunicacions do sistema co exterior.
Simbología normalizada.
Esquemas: ferramentas informáticas para a súa elaboración.
Normativa.
Cálculos básicos das instalacións.

**Contidos**

Documentación técnica das instalacións.

Receptividade na recollida das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.

Documentación e planos das instalacións.

Técnicas específicas de montaxe.

Ferramentas e útiles para a montaxe.

Calidade na montaxe de instalacións electroacústicas.

Criterios para a optimización dos materiais.

Limpeza e orde no traballo.

Eficiencia e organización do traballo.

Traballo en equipo.

Parámetros de funcionamento nas instalacións electroacústicas: axustes e posta a punto.

Instrumentos e procedementos de medida en instalacións electroacústicas.

Posta en servizo das instalacións electroacústicas.

Documentación para a posta en servizo das instalacións electroacústicas.

Normas para un uso correcto da instrumentación e da ferramenta.

Criterios, puntos de revisión e operacións programadas.

Instrumentos de medida e elementos de verificación.

Diagnóstico e localización de avarías.

Manual de mantemento.

Identificación de riscos.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

## 5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Para superar este módulo MP0235, é necesario superar todas e cada unha das unidades, e dicir obter unha nota igual ou superior a cinco, en cada unha das unidades.

A nota final (NF) calcúlase facendo a media ponderada tendo en conta os pesos de cada unidade.

$$NF=UD1*0.02+UD2*0.15+UD3*0.20+UD4*0.20+UD5*0,05+UD6*0.10+UD7*0.10+UD8*0.10+UD9*0.15$$

A nota de cada avaliación calcúlase facendo a media ponderada tendo en conta os pesos de cada unidade.

A nota de cada unidade formativa(NUF) calcúlase facendo a media ponderada tendo en conta os pesos de cada unidade.

$$NUF1=UD1*2/50+UD2*15/50+UD3*13/50+UD4*20/50$$

$$NUF2= UD5*5/35+UD6*10/35+UD7*10/35+UD8*10/35$$

$$NUF3=UD9$$

A nota de cada unidade obtérase pola suma da nota obtida na parte de teoría e na parte práctica. Supoñendo a nota de teoría un 40% da avaliación, e a nota de práctica o 60.

A parte teórica constará de exames, sobre os conceptos teóricos dos contidos: cuestións e preguntas sobre contidos, esquemas, problemas de cálculo, traballos, ...

A parte práctica, constará sobre os montaxes, esquemas, verificacións, mantemento, detección e solución de avarias nas instalacións eléctricas en vivendas, locais comerciais e industriais e sobre as normas de PRL, e as específicas do REBT que afectan a estas instalacións.

Para facer a media ponderada das notas teóricas e prácticas deberase ter acadado polo menos una nota mínima de 3,5 en cada una delas, e ter feitas todas as prácticas e entregado as respectivas memorias.

Se non se acada o 5 nalguna unidade haberá un periodo de recuperación en xuño no que se farán probas tanto teóricas como prácticas das unidades suspensas para poder ser aprobadas.

No caso de que se teña que recurrir á semi presencialidade no módulo, a cualificación do alumno realizarase do mesmo xeito que na modalidade presencial. No caso de que se teña que recorrer á teledocencia dadas as características particulares que ten a formación profesional onde é de vital importancia o traballo manual do alumno, tentarase deixar na medida do posible os traballos de montaxe para realízalos cando se poida voltar as aulas, senón é posible teremos que modificar o xeito de avaliación do traballo da parte práctica porque soamente se poderá cualificar o traballo realizado polo alumno no apartado de deseño e cálculo das instalacións solicitadas polo profesor e non se poderá avaliar a habilidade manual.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Este procedemento aplicarase no caso daqueles/as alumnos/as que non acaden unha avaliación positiva no discorrer normal do curso e non lles sexa aplicable ou suficiente o indicado no apartado - Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados-.

As actividades de recuperación serán sempre personalizadas, constarán de dúas partes:

\* Parte autónoma. Constará dun ou varios traballos nos que se definirán como mínimo os datos de partida, os obxectivos e o tempo máximo para entregalos. Será condición indispensable que o/a alumno/a dispoña persoalmente do equipo necesario para realizar o traballo (ordenador, programas, etc ).

e

\* Parte presencial. Constará dun exame práctico e, no caso de non ser posible a realización da parte autónoma anterior, dun exame teórico. Esta proba realizarase coincidindo co remate do curso. No caso de que non se poidera facer unha parte presencial, o exame práctico consistiría nun traballo encargado polo profesor, o cal o alumno tería que desenvolver, entregar fisicamente (a través da aula virtual) e explicar razoadamente a solución adoptada e o problema paso a paso.



En calquera caso, as probas e traballos permitirán garantir que o/a alumno/a alcanza os mínimos exigible tal e como se indica no apartado - Mínimos exigible para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación- polo que, dada a complexidade que supón a realización da proba presencial, adicaranse días diferentes para cada Unidade Formativa non superada, que deberá ser avaliado positivamente en todas e cada unha das súas partes para acadar a avaliación positiva no módulo.

Igualmente, para estas probas terá a consideración de mínimo exigible o cumprimento dos valores indicados no apartado - Programación da educación en valores- segundo os criterios alí indicados, os cales, polo seu carácter transversal, afectarán a todas e cada unha das Unidades Formativas.

Débese recalcar que, para o correcto desenvolvemento do módulo, faise imprescindible a asistencia continuada ás clases, xa que, o dominio dos programas, ferramentas, equipos, etc. así o require. Polo tanto, será condición indispensable para acceder ás actividades de recuperación non ter perdido o dereito á avaliación continua, segundo o expresado no apartado -Mínimos exigible para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación-.

### **6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua**

Aplicarase este procedemento cando o/a alumno/a:

- \* Teña perdido o dereito á avaliación continua.
- \* Non colaborara de xeito activo no desenvolvemento das tarefas propostas, tanto con carácter individual como de traballo en grupo.
- \* Non rematara en prazo os traballos.
- \* Non lle fosen aplicables ou non superase as actividades de recuperación propostas.

ou

- \* Non entregara as memorias correspondentes.

Neste caso o/a alumno/a terá que realizar para cada unha das Unidades Formativas unhas probas consistentes nun dobre exame teórico e práctico.

Estas probas realizaranse coincidindo co remate do curso e terán a amplitude suficiente para garantir que o/a alumno/a alcanza os mínimos exigible tal e como se indica no apartado - Mínimos exigible para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación- polo que, dada a complexidade que supón a súa realización, poderanse adicar días diferentes para cada Unidade Formativa, pero tendo a consideración dun único Exame Final Extraordinario, que deberá ser avaliado positivamente en todas e cada unha das súas partes para acadar a avaliación positiva no módulo.

Igualmente, para estas probas terá a consideración de mínimo exigible o cumprimento dos valores indicados no apartado - Programación da educación en valores" segundo os criterios alí indicados, os cales, polo seu carácter transversal, afectarán a todas e cada unha das Unidades Formativas.

### **7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente**

En cada avaliación parcial levarase a cabo un proceso de reflexión da propia práctica docente en función dos logros acadados polos alumnos/as e a través dunha enquisa de satisfacción, co fin de efectuar cambios na programación e introducir medidas de mellora no sistema de ensinanza.

Por outro lado, tal como se indica no artigo 23 da Orde do 12 de xullo de 2011, cada departamento da familia profesional realizará cunha frecuencia mínima mensual, o seguimento das programacións de cada módulo. Por tanto, unha vez ao mes, efectuarase unha revisión da presente programación, indicando o grao de cumprimento e xustificando razoadamente as posibles desviacións.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial ten como finalidade determinar os coñecementos previos dos alumnos/as do grupo, co fin de adaptar o proceso de ensinanza-aprendizaxe ás súas necesidades. É por iso que se formula realizar unha primeira avaliación na sesión inicial do curso, por medio de preguntas informais e a realización dunha proba escrita. A información extraída de cada alumno/a completarase coa da sesión de avaliación inicial do centro, impartida polo titor, e servirá para realizar axustes nas actividades e tarefas da presente programación.

### 8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Tendo en conta as características xerais do alumnado adulto de ciclo medio, cun notorio déficit nas materias básicas técnicas: Matemáticas e Tecnoloxía, propúxose unha primeira unidade didáctica de repaso de cuestións básicas de electricidade destinada a reforzar estas carencias. Por outra banda, todas as actividades e tarefas da presente programación fórmulanse cun nivel progresivo de dificultade, de forma que se atopen ao alcance de todos os alumnos/as. Porén, se se detectasen outro tipo de carencias ou necesidades educativas especiais a raíz da avaliación inicial, axustaríase a programación incorporando medidas de reforzo específicas segundo ditas carencias.

Por outra banda, para aqueles alumnos/as máis avantaxados, propóñense como medidas de ampliación a realización de determinadas tarefas propias de profesor/a, por exemplo: soporte na realización das prácticas dos compañeiros que teñen máis dificultades, realización dalgunha montaxe exemplo, inspección e corrección da montaxe dalgun compañeiro, etc.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

A formación profesional debe incluír nas súas ensinanzas aspectos relativos ao traballo en equipo, á prevención de riscos laborais, ao emprendemento, á actividade empresarial e á orientación laboral dos alumnos/as. Neste sentido, propuxéronse os seguintes mecanismos na programación orientados a súa consecución:

- Actividades de tipo proxecto nas que o alumnado deberá traballar conxuntamente no seu desenvolvemento.
- 3 Actividades sobre seguridade e protección en instalacións eléctricas, unha en cada unidade formativa, que deberán recoñecer e aplicar no resto de actividades prácticas do curso.
- Actividades teóricas e prácticas baseadas en casuísticas reais, co fin de orientar aos alumnos/as ao mundo laboral.

Aparte destas cuestións, tamén se abordan os seguintes aspectos de educación en valores:

- Educación Ambiental: o taller dispón de contedores de reciclaxe de residuos eléctricos e plásticos, onde o alumnado depositará o material inservible cada vez que finalice as súas tarefas prácticas. Ademais, promoverase a reutilización de material de prácticas anteriores (cables, tubos, parafusos, etc.).
- Educación cívica e constitucional: nas clases estímúlase a participación de todos os alumnos/as e promóvese a tolerancia e o respecto polas opinións dos demais, asimesmo, nos traballos prácticos, valórase o desenvolvemento dunha actitude responsable, ordenada e metódica.
- Comprensión lectora, expresión oral e escrita: a variedade de tarefas a realizar por parte dos alumnos/as (análise de catálogos técnicos, exposición dos traballos, memorias de prácticas, etc.) garante o desenvolvemento destas competencias.

- TICs e comunicación audiovisual: en múltiples actividades formúlase a busca de información en internet, manexo de programas informáticos e consulta de material audiovisual por parte dos alumnos/as, cun dobre obxectivo: por un lado, para que adquiran destrezas no manexo destas ferramentas con fins educativos e, por outro, para que as actividades de índole teórica lles resulten máis amenas.

### **9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

A actividade de aprendizaxe na aula complementarase con visitas a industrias de sectores de actividade relacionadas co futuro profesional do alumnado.

Asimesmo asistirán a charlas impartidas no centro relacionadas coa súa inserción profesional ou con aspectos técnicos específicos do seu curriculum.

Estas actividades concretaranse durante o curso en función da dispoñibilidade das empresas, conferenciantes etc e reflectiranse na memoria de fin de curso.

## **10. Outros apartados**

### **10.1) Material necesario que ten que aportar o alumnado**

- Libreta ou folios.
- Útiles de debuxo (escadra, cartabón, regra graduada).
- Lápiz e bolígrafos de cores (azul, negro, verde e vermello).
- Calculadora non programable.
- Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión (REBT).
- Xogo básico de ferramentas: alicate, desaparafusadores illados (mínimo un pequeno e un mediano) e unha navalla de electricista ou pelacables.
- Un polímetro (importante que mida AC) ou unha pinza amperimétrica (de baixa escala, 20 o 40A máximo).

Este material de traballo é imprescindible para traballar neste módulo polo que a falta do mesmo considerárase unha Falta Grave e non poderá facer a montaxe das prácticas.