

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2022/2023

**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	2022/2023	10	320	320
MP0235_13	Instalacións eléctricas de vivendas e de edificios de vivendas	2022/2023	10	145	145
MP0235_23	Instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial	2022/2023	10	125	125
MP0235_33	Instalacións electroacústicas (intercomunicación e sonorización) e de seguridade nos ámbitos residencial, comercial e industrial	2022/2023	10	50	50

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JESÚS MANUEL DUBRA LISTE
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de instalador/ora, montador/ora de instalacións eléctricas en vivendas e edificios, e en locais de pública concorrencia, locais con risco de incendio ou explosión, locais de características especiais e en instalacións eléctricas especiais, así como a función de instalador ou montador de instalacións electroacústicas e de seguridade no ámbito residencial, hoteleiro, comercial, industrial, sanitario, de transporte de viaxeiros, deportivos e noutros recintos similares da comarca de Santiago.

As liñas de actuación para acadar os obxectivos do módulo son:

- Interpretación e montaxe de esquemas eléctricos.
- Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas de vivendas.
- Montaxe e mantemento de locais de tipo comercial ou industrial.
- Montaxe e mantemento de instalacións electroacústicas e de seguridade.
- Realización da memoria técnica de deseño ou interpretación de proxectos eléctricos.
- Medición dos parámetros fundamentais nas instalacións eléctricas, electroacústicas e de seguridade.

Santiago e a súa comarca teñen un tecido empresarial cunha cantidade significativa de empresas destinadas ó sector eléctrico. Podemos atopar dende empresas instaladoras, empresas de mantemento, así como empresas que dispoñen dun equipo propio de instalación e mantemento das instalacións eléctricas e automáticas. Así podemos distinguir algunhas empresas como Paradores do Estado, Grupo Cortizo ou Grupo Finsa, onde os nosos alumnos van realizar o período de prácticas de FCT

**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	Identificación de las instalaciones eléctricas de interior.	Identificar las instalaciones de interior, esto es, el conjunto de circuitos eléctricos desarrollados en el interior de los edificios que sirven para llevar la energía eléctrica a todos los puntos donde sea necesaria su utilización.	15	5
2	Configuración y diseño de instalaciones eléctricas de interior. Dispositivos de mando y protección.	Describir los riesgos y efectos de la corriente eléctrica y los elementos de protección.	10	10
3	Configuración y diseño de instalaciones eléctricas de interior.	Conoceremos las instalaciones de enlace y las instalaciones en el interior de las viviendas	25	5
4	Especificaciones técnicas de las instalaciones eléctricas de interior.	Normativa para la regulación de las Instalaciones Eléctricas de Interior	10	10
5	Montaje de las puestas a tierra.	Describiremos las instalaciones de puesta a tierra	15	5
6	Montaje de las instalaciones eléctricas de interior.	Montaremos las instalaciones eléctricas de interior	50	5
7	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas de interior.	Se realizarán operaciones de mantenimiento a las instalaciones eléctricas	20	5
8	Análisis de las instalaciones de alumbrado.	Conocer los tipos de lámparas, luminarias y normativa	35	10
9	Instalaciones interiores en locales de pública concurrencia.	Describir y clasificar los locales de pública concurrencia	45	15
10	Instalaciones eléctricas en locales con riesgo de incendio y explosión e instalaciones eléctricas en locales de características especiales.	Describir y clasificar los locales con riesgo de incendio y explosión	45	15
11	Instalaciones electroacústicas e de seguridade.	Trataremos las instalaciones de sonido, y las de seguridad	50	15

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Identificación de las instalaciones eléctricas de interior.	15

##### 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.	SI
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
CA1.1 Descríbense 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.
CA1.8 Medíronse as magnitudes fundamentais.
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.
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
Ferramentas básicas nas instalacións eléctricas de interior.
0 Tipos 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.
Medidas fundamentais en instalacións básicas de vivendas.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores.
Convencionalismos de representación: simboloxía normalizada nas instalacións eléctricas.
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.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Configuración y diseño de instalaciones eléctricas de interior. Dispositivos de mando y protección.	10

**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
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

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Realizáronse as conexións consonte a norma.
CA1.7 Verificouse o funcionamento das instalacións.
CA1.8 Medíronse as magnitudes fundamentais.
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.
CA5.1 Identificáronse 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 Identificáronse 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 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.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Elementos e mecanismos básicos nas instalacións de vivenda.
Tipos de receptores.
Instalacións básicas en vivendas.
Medidas fundamentais en instalacións básicas de vivendas.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores.

**Contidos**

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.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración y diseño de instalaciones eléctricas de interior.	25

**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
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

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse as características da instalación tendo en conta a súa utilización e a súa potencia.
CA2.2 Aplícase o REBT.
CA2.3 Identifícanse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.
CA2.4 Realízase a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios.
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.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Condições xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios.
Canalizacións específicas das vivendas e dos edificios: tipos e características.
Soportes e fixacións de elementos dunha instalación.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.
Condições específicas para locais que conteñan bañeira ou ducha.
Niveis de electrificación e número de circuitos.



**Contidos**

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.

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.

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.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Especificaciones técnicas de las instalaciones eléctricas de interior.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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
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

**4.4.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 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 tubaxe 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.
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.

**4.4.e) Contidos**

**Contidos**

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.

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.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Montaje de las puestas a tierra.	15

**4.5.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
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

**4.5.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.
CA2.10 Verifícase o funcionamento da instalación: protección, toma de terra, etc.
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 (protección, 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 mantemento.
CA5.5 Relaciónase 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.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Condições xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios.
OToma de terra en vivendas e edificios.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.
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.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Montaje de las instalaciones eléctricas de interior.	50

**4.6.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
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

**4.6.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.
CA2.5 Realízase o plan de montaxe da instalación.
CA2.6 Elabórase un procedemento de montaxe consonte criterios de calidade.
CA2.7 Utilízanse as ferramentas axeitadas para cada elemento.
CA2.8 Respetáronse 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.
CA2.11 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.
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.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
----------

**Contidos**

Condicións xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios.

Elementos e procedementos de conexión.

Procedementos de verificación das instalacións interiores de vivendas e edificios.

Plan de traballo. Eficiencia e organización.

Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.

Limpeza e orde no traballo.

Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.

Sistemas de instalación.

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.

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas de interior.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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
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
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 Localizouse 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 circuíto ou elemento da instalación.
CA4.6 Comprobouse o correcto funcionamento das proteccións.
CA4.7 Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.
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.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Normativa de seguridade eléctrica.
Avarías tipo nas instalacións de uso doméstico: síntomas e efectos.
Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.





Contidos

Reparación de avarías.

Mantemento de instalacións eléctricas de uso doméstico.

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	Análisis de las instalaciones de alumbrado.	35

**4.8.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

**4.8.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.

**4.8.e) Contidos**

Contidos
Receptores eléctricos. Clases de receptores eléctricos. Receptores para iluminación. Aparellos de caldeamento. Cables e folios radiantes en vivendas. Instalacións eléctricas en mobles. Instalacións en locais con radiadores para saunas. Limpeza e orde no traballo. Receptividade na colleita das necesidades formuladas pola propiedade da instalación. 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.

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

N.º	Título da UD	Duración
9	Instalacións interiores en locais de pública concurrencia.	45

**4.9.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 concurrencia, así como os aspectos diferenciais dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e das instalacións con fins especiais	SI
RA2 - Verifica a posta en servizo dunha instalación dun local de pública concurrencia, 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
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa dun local de pública concurrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais, atendendo ao REBT.	SI
RA4 - Mantén instalacións de locais de pública concurrencia, 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
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

**4.9.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.
CA1.6 Instalouse a iluminación de emerxencia.
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.
CA1.16 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.

<b>Criterios de avaliación</b>
CA1.18 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.
CA1.19 Prestóuselles importancia ás necesidades da propiedade da instalación.
CA2.1 Verifícouse a adecuación da instalación ás instrucións do REBT.
CA2.2 Comprobáronse 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 rexistráronse os valores dos parámetros característicos.
CA2.5 Verifícouse a sensibilidade de disparo dos interruptores diferenciais.
CA2.6 Mediuse a continuidade dos circuitos.
CA2.7 Analizouse a rede para detectar harmónicos e perturbacións.
CA2.8 Comprobouse o illamento do chan.
CA2.9 Verifícouse o correcto funcionamento de toda a instalación.
CA3.1 Identificáronse 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.
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.

Criterios de avaliación
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.

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado a estas instalacións.
0Características especiais dos locais de pública concorrencia. Instalacións en locais de reunións e traballo. Instalacións en locais de espectáculos e actividades recreativas.
Eficiencia e organización do traballo.
Traballo en equipo.
Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.
Limpeza e orde no traballo.
Receptividade na colleita das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.
Tipos de subministracións eléctricas.
Circuitos e iluminación de emerxencia.
Cadros xerais e secundarios de protección en locais.
Canalizacións eléctricas especiais.
Previsión de cargas.
Posta en servizo das instalacións.
Medidas de tensión, intensidade e continuidade.
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.
Memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.

**Contidos**

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.

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.

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.

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

N.º	Título da UD	Duración
10	Instalacións eléctricas en locais con risco de incendio e explosión e instalacións eléctricas en locais de características especiais.	45

**4.10.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
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
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
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
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

**4.10.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 Identifícaronse 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.
CA1.8 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.
CA1.16 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 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.
CA1.19 Prestóuselles importancia ás necesidades da propiedade da instalación.

Criterios de avaliación
CA2.1 Verifícase a adecuación da instalación ás instrucións do REBT.
CA2.2 Comprobáronse 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 rexistráronse os valores dos parámetros característicos.
CA2.5 Verifícase a sensibilidade de disparo dos interruptores diferenciais.
CA2.6 Mediuse a continuidade dos circuitos.
CA2.7 Analizouse a rede para detectar harmónicos e perturbacións.
CA2.8 Comprobouse o illamento do chan.
CA2.9 Verifícase o correcto funcionamento de toda a instalación.
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.
CA4.1 Verifícanse 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.
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.



Criterios de avaliación
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.

#### 4.10.e) Contidos

Contidos
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado a estas instalacións.
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 caldeamento. Cables e folios radiantes en vivendas. Instalacións eléctricas en mobles. Instalacións en locais con radiadores para saunas.
Eficiencia e organización do traballo.
Traballo en equipo.
Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.
Limpeza e orde no traballo.
Receptividade na colleita das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.
Cadros xerais e secundarios de protección en locais.
Canalizacións eléctricas especiais.
Previsión de cargas.
Posta en servizo das instalacións.
Medidas de tensión, intensidade e continuidade.
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.
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.

**Contidos**

Elaboración de informes.

Interpretación de proxectos eléctricos.

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.

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.

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

N.º	Título da UD	Duración
11	Instalacións electroacústicas e de seguridade.	50

**4.11.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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os principios da electroacústica, da seguridade e dos CCTV.
CA1.2 Identifícanse 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 Identifícanse 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 Identifícanse 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.

<b>Criterios de avaliación</b>
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 Relaciónase 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 Valórase a orde e a limpeza de instalacións e do equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.11.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

Os mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva son:

- Describíronse os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.
- Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.
- Montáronse os mecanismos en relación coa súa utilización.
- Montáronse axeitadamente os receptores.
- Realizáronse as conexións consonte a norma.
- Verificouse o funcionamento das instalacións.
- Medíronse as magnitudes fundamentais.
- Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.
- Identificáronse as características da instalación tendo en conta a súa utilización e a súa potencia.
- Aplicouse o REBT.
- Realizouse o plan de montaxe da instalación.
- Verificouse a correcta instalación das canalizacións, de xeito que se permita a instalación dos condutores.
- Verificouse o funcionamento da instalación: proteccións, toma de terra, etc.
- Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.
- Identificáronse as características da instalación atendendo á súa utilización e á súa potencia.
- Confeccionouse unha pequena memoria xustificativa.
- Trazouse un esbozo da vivenda e da instalación.
- Debuxáronse os esquemas unifilares dos circuitos atendendo á normalización.
- Calculáronse os dispositivos de corte e protección.
- Realizouse o cálculo da sección dos condutores e da caída de tensión, así como o dimensionamento da tubaxe ou canles protectoras, e dos dispositivos de corte e protección.
- Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.
- 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.
- Tivéronse en conta os criterios básicos de calidade para a elaboración da documentación.
- Verificáronse os síntomas de avarías a través das medidas realizadas e da observación da instalación.
- Propuxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.
- Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.
- Operouse con autonomía na resolución da avaría.
- Propuxéronse medidas de mantemento obrigadas en cada circuito ou elemento da instalación.
- Comprobouse o correcto funcionamento das proteccións.
- Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.
- Describíronse 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 mantemento.
- Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.
- Interpretouse a documentación técnica da instalación e a normativa.

- Identifícanse os elementos da instalación.
- Realízase a correcta clasificación do local segundo o REBT.
- Aplícanse as normas tecnolóxicas acaídas para o tipo de local.
- Tívense en conta as medidas de seguridade e calidade propias deste tipo de instalación.
- Instalouse a iluminación de emerxencia.
- Instalouse a fonte de alimentación secundaria axeitada para o tipo de local.
- Realízase o cadro xeral de protección atendendo ao tipo de instalación e ao REBT.
- Instaláronse os cadros de distribución secundarios necesarios.
- Utilizáronse as canalizacións adecuadas atendendo á súa utilización e á súa localización.
- Tívense en conta os tempos previstos atendendo a un procedemento de calidade acordado.
- Realízase o orzamento correspondente á solución adoptada.
- Respectáronse os tempos estipulados tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.
- Realizáronse tarefas colectivamente cunha correcta organización do traballo.
- Realízase a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais.
- Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.
- Prestóuselles importancia ás necesidades da propiedade da instalación.
- Verificouse a adecuación da instalación ás instrucións do REBT.
- Comprobáronse os valores de illamento da instalación.
- Mediuse a resistencia da toma de terra e a corrente de fuga da instalación.
- Medíronse e rexistráronse os valores dos parámetros característicos.
- Verificouse a sensibilidade de disparo dos interruptores diferenciais.
- Mediuse a continuidade dos circuitos.
- Analizouse a rede para detectar harmónicos e perturbacións.
- Comprobouse o illamento do chan.
- Verificouse o correcto funcionamento de toda a instalación.
- Identifícanse as características da instalación atendendo á súa utilización e á súa potencia.
- Trazouse un esbozo do local e da instalación.
- Debuxáronse os esquemas unifilares dos circuitos atendendo á normalización.
- Calculáronse os dispositivos de corte e protección, a sección dos condutores e da caída de tensión, e o dimensionamento das tubaxes ou canles protectoras.
- 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.
- Verificáronse os síntomas de avarías a través das medidas realizadas e da observación da instalación.
- Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.
- Operouse con autonomía na resolución da avaría.
- Propuxéronse medidas de mantemento obrigadas en cada circuito ou elemento da instalación.
- Comprobouse o correcto funcionamento das proteccións.
- Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.
- 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.
- Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
- Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
- Descríbonse 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 mantemento.



- Identifícanse os principios da electroacústica, da seguridade e dos CCTV.
- Identifícanse 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.
- Identifícanse os equipamentos e os elementos que compoñen as instalacións electroacústicas e de seguridade.
- Describíronse as funcións e as características máis salientables dos equipamentos e dos elementos de conexión.
- Analizouse a normativa relativa ás instalacións electroacústicas e de seguridade.
- Interpretáronse esquemas relativos ás instalacións electroacústicas e de seguridade.
- Describíronse as posibilidades de interconexión das instalacións electroacústicas e de seguridade cos sistemas de telefonía, cos sistemas de portaría e videoportaría e cos sistemas domóticos.
- Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.
- Aplícase a normativa.
- Realízase unha clasificación das instalacións.
- Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.
- Utilízase a simboloxía normalizada.
- Realízanse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.
- Utilízanse aplicacións informáticas.
- Utilízase documentación técnica e comercial para a selección dos equipamentos e os materiais.
- Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.
- Prestouse especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.
- Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.
- Realízase a traza da instalación.
- Localizáronse e fixéronse canalizacións.
- Realízanse operacións de montaxe dos equipamentos.
- Tendéronse os cables dos sistemas da instalación.
- Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.
- Aplícanse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.
- Optimízanse de materiais.
- Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.
- Realízanse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.
- Realízanse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.
- Describíronse as unidades e os parámetros dos sistemas que conforman a instalación.
- Realízanse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.
- Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.
- Utilízanse ferramentas informáticas para a programación dos equipamentos da instalación.
- Realízanse probas funcionais e axustes.
- Elaborouse a documentación técnica onde se reflictan as actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos, así como un pequeno manual de emprego do equipamento instalado.
- Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.
- Realízanse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.
- Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.
- Identifícanse os síntomas de avarías e disfuncións.
- Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.
- Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.
- Operouse con autonomía nas actividades propostas.
- Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.

- Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.
- Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.
- Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.
- Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.
- Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.
- Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
- Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
- Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
- Describíronse 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.
- Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridos.
- Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
- Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e do equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

Criterios de cualificación:

Exame-----80% (É imprescindible obter unha cualificación de 5 sobre 10, en caso contrario considerárase suspenso)

Tarefas entregadas-----20%

Haberá un exame parcial presencial por cada trimestre.

Para superar o módulo é necesario ter superadas todos os trimestres. Ao finalizar o desenvolvemento do módulo, realizarase unha proba presencial estruturada por unidades formativas para que o alumnado realice a recuperación da(s) que lle corresponda.

Esta proba terá que realizala o alumnado que non superase o módulo mediante as probas presenciais parciais que se realicen ao longo do curso.

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

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

Para aquelas persoas que teñan un ou varios trimestres suspensos, ao finalizar o módulo farase unha proba presencial final de carácter global.

Esta proba terá que realizala o alumnado que non superase o módulo mediante as probas presenciais parciais realizadas ao longo do curso.

A proba realizarase mediante un único exame final, o cal recollerá a totalidade da materia da programación.

Este exame constará de dúas partes:

a) Exame de coñecementos teóricos, ponderado co 80% de peso sobre a nota final.

b) Exame práctico, ponderado co 20% de peso sobre a nota final.

A nota final da proba calcularase obtendo a suma ponderada entre a parte de coñecementos teóricos e a parte práctica.

É imprescindible obter unha cualificación de 5 sobre 10, en caso contrario considerárase suspenso.

Se as circunstancias sanitarias fosen desfavorables, a proba práctica substituíriase por cuestións asociadas ás prácticas realizadas durante o curso.

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

Non se contempla esta posibilidade xa que o ciclo impátese a distancia

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

Para o seguimento da programación utilizarase a aplicación disposta para tal fin na web <https://www.edu.xunta.es/programacions/>.

Para a avaliación da práctica docente, analizaranse os resultados das enquisas que se fan ós estudantes dende o Departamento de calidade do centro.

### **8. Medidas de atención á diversidade**

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

A avaliación inicial vai permitir facer un diagnóstico acerca da posición de partida dos alumnos/as para así poder adecuar a metodoloxía, os recursos materiais e as actividades ao nivel e ideas previas dos mesmos.

Como é a distancia faremos unha tarefa inicial, con sinxelas cuestións.

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

Atención personalizada nas titorías presenciais ou telemáticamente.

### **9. Aspectos transversais**

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

A formación a distancia é un modelo aberto en que o alumnado marca o seu propio ritmo de aprendizaxe en función das súas necesidades e da súa dispoñibilidade de tempo. Aínda así potenciaremos unha educación en valores tal como:

##### **EDUCACIÓN PARA A PAZ:**

Educar nos valores de: xusticia, solidariedade e rechazo da violencia.

Solución dialogada dos conflitos no ámbito escolar.

Sentido de tolerancia para outras culturas.

##### **EDUCACIÓN MORAL E CÍVICA:**

Actuar con comportamentos responsables.

Análise crítica da realidade para melloralas.

Respectar e construír normas xustas de convivencia.

##### **EDUCACIÓN PARA A IGUALDADE ENTRE OS SEXOS:**

Incorporar os alumnos e alumnas á sociedade en plano de igualdade.

Ruptura de determinados estereotipos sociais de tipo sexista.

**EDUCACIÓN AMBIENTAL:**

Valores, actitudes e hábitos de respecto e protección do medio ambiente.

Valorar a influencia do medio na saúde.

Proporcionar coñecementos para protexer o medio ambiente.

**SAÚDE E CALIDADE DE VIDA:**

Buscar o benestar físico, mental, individual e social, desenrolando hábitos de saúde:

Corporal e mental.

Prevenção de accidentes.

**EDUCACIÓN DO CONSUMIDOR:**

Consumidor responsable e crítico ante o consumismo e a publicidade.

Coñecemento dos mecanismos de mercado e dos dereitos do consumidor.

**EDUCACIÓN PARA O LECER:**

Desenvolver hábitos culturais, deportivos, científicos ou técnicos, e sensibilidade pola natureza, para disfrutar do tempo libre

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

Preves a organización de conferencias técnicas de diferentes casas comerciais.