

## 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	CSELE01	Sistemas electrotécnicos e automatizados	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0517	Procesos en instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións	2022/2023	6	187	187
MP0517_13	Procesos en instalacións de infraestrutura común de telecomunicación no interior dos edificios	2022/2023	6	120	120
MP0517_23	Procesos en instalacións electroacústicas	2022/2023	6	37	37
MP0517_33	Procesos en instalacións de seguridade electrónica, circuío pechado de televisión e control de accesos	2022/2023	6	30	30

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MILAGROS VILLAVERDE PULLEIRO
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 capacita para desempeñar as funcións de deseño, desenvolvemento, montaxe, supervisión e mantemento dunha instalación común de telecomunicacións de recepción e distribución de sinais de telefonía, radio e televisión, dunha instalación de portaría e videoportaría automáticas, dunha instalación electroacústica de interior, dunha instalación de seguridade electrónica de intrusión, incendio e detección de gases, dunha instalación de CPTV e dunha instalación de control de accesos de tipo doméstico, terciario, industrial, institucional e asistencial, etc.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

- Identificación da normativa.
- Interpretación de esbozos e planos.
- Configuración de instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.
- Configuración de instalacións de portaría e videoportaría automáticas, instalacións electroacústicas de interior, de seguridade electrónica de intrusión, incendio e detección de gases, de CPTV e de control de accesos.
- Identificación e selección dos equipamentos e dos elementos da instalación.
- Elaboración e planificación de memorias técnicas, plans de montaxe, posta en servizo e mantemento.
- Redacción de estudos básicos de seguridade e saúde laboral.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Definición das características da instalación e localización dos equipamentos.
- Xestión dos recursos e dos equipamentos da instalación, consonte a normativa e recoñecendo o anteproxecto.
- Configuración, cálculo e selección dos elementos e dos sistemas propios das instalacións comúns de telecomunicacións.
- Configuración e selección dos elementos e dos sistemas propios das instalacións de portaría, instalacións electroacústicas de interior, de seguridade electrónica de intrusión, incendio e detección de gases, de CPTV e de control de accesos.
- Organización e montaxe de instalacións comúns de telecomunicacións, de instalacións de portaría e videoportaría automáticas, interiores de electroacústica, de seguridade electrónica de intrusión, incendio e detección de gases, de CPTV e de control de accesos.
- Posta en marcha e verificación do funcionamento das instalacións de telecomunicacións, de portaría, electroacústicas en interiores, de seguridade electrónica de intrusión, incendio e detección de gases, de CPTV e de control de accesos.
- Elaboración da documentación gráfica e dos esquemas a partir dos datos obtidos, consonte a normativa e os requisitos do anteproxecto.
- Desenvolvemento, coordinación e supervisión das intervencións de montaxe e/ou mantemento das instalacións e dos equipamentos.
- Documentación da xestión de mantemento e reparación de instalacións e equipamentos, deseñando as operacións de comprobación, substitución dos seus elementos e axustes dos equipamentos, en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), e), f), g), h), i), k), l), n), ñ) e o) do ciclo formativo, e as competencias a), b), d), e), f), g), h), j) e k).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Identificación dos tipos de instalacións para a captación e a distribución de sinais de telefonía, radio e televisión no ámbito de edificios.
- Identificación dos tipos de instalacións de portaría, interiores de electroacústica, de seguridade electrónica de intrusión, incendio e detección de gases, de CPTV e de control de accesos.
- Configuración e selección dos sistemas e dos elementos da instalación.
- Respetto pola normativa no deseño e no desenvolvemento da instalación.
- Planificación da montaxe e verificación de instalacións tipo.
- Desenvolvemento de procedementos de configuración e posta en marcha.
- Elaboración de plans de mantemento.

**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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	0	0
2	ICTs.	Introducción as ICTs. Captación, tratamento e distribución de sinais de radio e TV. Regulamentación.	60	32
3	Telefonía e internet.	Servicios de telefonía e banda ancha. Cableado estruturado. Telefonía de interior. Porteiros e videoporteiros. Regulamentación.	60	32
4	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	0	0
5	Procesos en instalacións electroacústicas.	Estudio, deseño e instalación de instalacións de sonorización de distintos espazos. Regulamentación.	37	20
6	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	0	0
7	Procesos en instalacións de seguridade electrónica, circuito pechado de televisión e control de accesos	Estudio, deseño e instalación de instalacións de seguridade electrónica, CPTV e de control de accesos de distintos espazos. Regulamentación.	30	16

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	0

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

N.º	Título da UD	Duración
2	ICTs.	60

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións, para o que analiza as redes que as compoñen e describe a función e as características dos equipamentos e dos elementos que as integran.	NO
RA2 - Configura infraestruturas de telecomunicacións, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.	NO
RA3 - Instala infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e á calidade das instalacións.	NO
RA4 - Verifica o funcionamento das instalacións, medindo parámetros e axustando os seus elementos.	SI
RA5 - Mantén infraestruturas comúns de telecomunicacións, asignando tarefas e recursos e verificando a calidade das intervencións.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, 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
CA1.1 Identifícaronse os tipos e as características de instalacións de recepción de sinais de radio e televisión de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.
CA1.2 Identifícaronse os tipos e as características de instalacións de telefonía interior de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.
CA1.3 Identifícaronse os tipos e as características do sistema de cableamento estruturado.
CA1.4 Identifícaronse os tipos e as características de instalacións de banda larga de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.
CA1.6 Clasifícaronse as vivendas segundo os criterios especificados pola normativa canto ao fogar dixital .
CA1.7 Descríbense as posibilidades de integración, a nivel de infraestrutura executada con tecnoloxías de acceso ultrarrápidas, entre a infraestrutura común de telecomunicacións (ICT) e os sistemas domésticos.
CA1.8 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.
CA1.9 Recoñécense os tipos e a función dos recintos e dos rexistros dunha ICT.
CA1.10 Identifícaronse os tipos de canalizacións.
CA1.11 Identifícaronse os tipos de redes que compoñen a ICT
CA1.12 Identifícaronse as zonas do edificio indicadas pola normativa.
CA1.13 Identifícaronse os equipamentos das instalacións de radio e televisión, de telefonía, de banda larga e de portaría e videoportaría automáticas.
CA1.14 Recoñeceuse a función dos elementos das instalacións de radio e televisión, de telefonía, de banda larga, e de portaría e videoportaría automáticas.
CA1.15 Identifícaronse as características técnicas dos dispositivos.
CA1.16 Consideráronse posibles evolucións tecnolóxicas e normativas.
CA2.1 Identifícaronse as especificacións técnicas das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.

<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.3 Representáronse sobre planos os trazados e os elementos da instalación (cableamentos, arquetas e rexistros, etc.).
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos.
CA2.5 Elaboráronse os esquemas, coa simboloxía normalizada.
CA2.6 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA2.7 Seleccionáronse elementos das instalacións de radio, televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.
CA2.8 Dimensionáronse os elementos da instalación eléctrica dedicada.
CA2.9 Tivéronse en conta interferencias con outras instalacións.
CA2.10 Configuráronse as instalacións tendo en conta a posibilidade de ampliacións.
CA2.11 Aplicouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.
CA3.1 Aplicouse o plan de montaxe das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.
CA3.2 Programáronse as actividades de montaxe.
CA3.3 Verificouse ou executouse a traza da instalación.
CA3.5 Verificouse ou executouse a montaxe de canalizacións e condutores.
CA3.6 Verificouse ou executouse a montaxe e a configuración dos equipamentos e dos elementos característicos de cada instalación.
CA3.7 Verificouse ou executouse a montaxe das instalacións eléctricas dedicadas.
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe e verificación.
CA3.9 Optimizouse o emprego de materiais nos procesos de montaxe.
CA3.10 Realizáronse tarefas de execución e verificación tendo en conta criterios básicos de eficiencia.
CA3.11 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta empregada nas operacións de verificación e execución.
CA3.12 Organización do traballo en equipo.
CA4.1 Aplicouse o plan de comprobación e posta en servizo.
CA4.2 Utilizáronse os medios, as ferramentas informáticas e os instrumentos de medida específicos para cada instalación.
CA4.3 Axustáronse os equipamentos de cabeceira das instalacións de telecomunicacións en modo local ou de xeito remoto, vía telefónica (GSM ou outros) e a través de internet.
CA4.4 Verificouse que os resultados obtidos nas medidas cumpran a normativa ou estean dentro das marxes establecidas de funcionamento.
CA4.5 Realizáronse medidas e probas de funcionamento.
CA4.6 Cubríronse as follas de probas de aceptación e a documentación esixida pola normativa.
CA5.1 Programáronse as actividades de mantemento preventivo.

<b>Crterios de avaliación</b>
CA5.2 Determináronse os recursos para o mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.
CA5.3 Tivéronse en conta as instrucións de mantemento de fábrica.
CA5.4 Elaborouse un protocolo de intervención segundo o tipo de mantemento.
CA5.5 Aplicáronse as técnicas propias de cada instalación para a localización de avarías.
CA5.6 Diagnosticáronse as causas de avarías nas instalacións.
CA5.7 Restituíuse o funcionamento da instalación, substituíndo equipamentos ou elementos.
CA5.8 Aplicáronse criterios de seguridade no mantemento das instalacións.
CA5.9 Formalizouse a documentación propia do mantemento (fichas de intervención, históricos de avarías, diagramas, informes e memorias de mantemento, etc.).
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA6.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA6.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA6.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### **4.2.e) Contidos**

<b>Contidos</b>
Normativa de aplicación en instalación e mantemento das ICT.
0Zonas do edificio. Recintos e rexistros de ICT. Canalizacións e infraestrutura de distribución.
Equipamento de captación: antenas. Tipos e características técnicas; criterios de selección.
Equipamento de cabeceira: amplificadores, moduladores, convertedores e transmoduladores, etc. Tipos e características técnicas.
Equipamento de distribución de sinais: derivadores, repartidores, mesturadores, separadores, etc. Tipos e características técnicas.
Distribución de sinais: redes de distribución, de dispersión e interior de usuario. Características técnicas.
Simbología das instalacións.
Tipos de cableamento empregado nas instalacións: cable coaxial, de pares trenzados e fibra óptica, etc.
Fogar dixital . Clasificación das vivendas segundo os niveis establecidos pola normativa.

**Contidos**

Evolucións nos aspectos técnico e normativo.

Normativa reguladora da actividade de instalación e mantemento das ICT.

Instalacións de recepción e distribución de televisión e radio.

Instalacións e sistemas de telefonía: centrais telefónicas privadas e sistemas de telefonía interior.

Cableamento estruturado: características e composición.

Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características.

Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc.

Especificacións técnicas das ICT.

Normativa de ICT e REBT: aplicación á configuración das instalacións. Instalación de posta a terra aplicada aos sistemas de ICT.

Selección de equipamentos e elementos para a montaxe de ICT.

Software para deseño de sistemas de distribución de radio e televisión.

Elaboración de esquemas.

Interferencia e coordinación con outras instalacións.

Configuración e dimensionamento de elementos e equipamentos de instalacións de radio e televisión, comúns de telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.

Plan de montaxe. Programación de actividades de montaxe.

Coidado da instrumentación e da ferramenta.

Traballo en equipo.

Técnicas de montaxe de instalacións de captación e distribución de redes de televisión e radio.

Tendido de canalizacións e condutores. Técnicas de conexión e verificación de condutores coaxiais, condutores de pares trenzados ou fibra óptica, etc.

Técnicas de execución e verificación das instalacións eléctricas dedicadas.

Criterios de calidade.

Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

Eficiencia e organización do traballo.

Posta en servizo das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.

Parámetros de funcionamento nas instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.

Axustes e posta a punto, en modo local e de xeito remoto, vía telefónica (GSM ou outros) e a través de internet.

Instrumentos e procedementos de medida e de orientación dos elementos de captación de sinais e de cabeceira en instalacións de ICT.

Verificacións regulamentarias.

Documentación esixida pola normativa.

Mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións. Instrucións de mantemento de fábrica.

Puntos de inspección para o mantemento e parámetros que cumpra controlar.

Protocolos de intervención segundo o tipo de mantemento.

Recursos para o mantemento. Instrumentos de medida.



**Contidos**

Mantemento correctivo. Localización de avarías e disfuncións en equipamentos e en instalacións de infraestruturas de telecomunicacións.

Reparación de instalacións de infraestruturas de telecomunicacións en edificios. Ferramentas e utensilios para a reparación e o mantemento.

Documentación aplicada ao mantemento.

Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Elaboración de manuais de servizo e mantemento.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ás infraestruturas comúns de telecomunicacións.

Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.

Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións comúns de telecomunicación.

Equipamentos de protección individual e colectiva: características e medios de uso.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Telefonía e internet.	60

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións, para o que analiza as redes que as compoñen e describe a función e as características dos equipamentos e dos elementos que as integran.	NO
RA2 - Configura infraestruturas de telecomunicacións, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.	NO
RA3 - Instala infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e á calidade das instalacións.	SI
RA4 - Verifica o funcionamento das instalacións, medindo parámetros e axustando os seus elementos.	SI
RA5 - Mantén infraestruturas comúns de telecomunicacións, asignando tarefas e recursos e verificando a calidade das intervencións.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, 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
CA1.3 Identifícaronse os tipos e as características do sistema de cableamento estruturado.
CA1.4 Identifícaronse os tipos e as características de instalacións de banda larga de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.
CA1.5 Identifícaronse os tipos e as características dos sistemas de portaría e videoportaría automáticas.
CA1.8 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.
CA1.13 Identifícaronse os equipamentos das instalacións de radio e televisión, de telefonía, de banda larga e de portaría e videoportaría automáticas.
CA1.14 Recoñeceuse a función dos elementos das instalacións de radio e televisión, de telefonía, de banda larga, e de portaría e videoportaría automáticas.
CA1.15 Identifícaronse as características técnicas dos dispositivos.
CA1.16 Consideráronse posibles evolucións tecnolóxicas e normativas.
CA2.1 Identifícaronse as especificacións técnicas das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.
CA2.2 Verificáronse as características das instalacións de recepción de sinais de radio e televisión, segundo a súa situación xeográfica con respecto aos puntos de emisión.
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos.
CA2.5 Elaboráronse os esquemas, coa simboloxía normalizada.
CA2.6 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA2.7 Seleccionáronse elementos das instalacións de radio, televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.
CA2.8 Dimensionáronse os elementos da instalación eléctrica dedicada.
CA2.9 Tivéronse en conta interferencias con outras instalacións.

<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.10 Configúranse as instalacións tendo en conta a posibilidade de ampliacións.
CA2.11 Aplícase a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.
CA2.12 Realízase unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o ámbito urbanístico e paisaxístico.
CA3.1 Aplícase o plan de montaxe das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.
CA3.2 Programáronse as actividades de montaxe.
CA3.3 Verifícase ou executouse a traza da instalación.
CA3.4 Verifícase ou executouse a montaxe e a orientación dos elementos de captación de sinais.
CA3.5 Verifícase ou executouse a montaxe de canalizacións e condutores.
CA3.6 Verifícase ou executouse a montaxe e a configuración dos equipamentos e dos elementos característicos de cada instalación.
CA3.7 Verifícase ou executouse a montaxe das instalacións eléctricas dedicadas.
CA3.8 Aplícanse os criterios de calidade nas operacións de montaxe e verificación.
CA3.9 Optimízase o emprego de materiais nos procesos de montaxe.
CA3.10 Realízanse tarefas de execución e verificación tendo en conta criterios básicos de eficiencia.
CA3.11 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta empregada nas operacións de verificación e execución.
CA3.12 Organización do traballo en equipo.
CA4.1 Aplícase o plan de comprobación e posta en servizo.
CA4.2 Utilízanse os medios, as ferramentas informáticas e os instrumentos de medida específicos para cada instalación.
CA4.3 Axustáronse os equipamentos de cabeceira das instalacións de telecomunicacións en modo local ou de xeito remoto, vía telefónica (GSM ou outros) e a través de internet.
CA4.4 Verifícase que os resultados obtidos nas medidas cumpran a normativa ou estean dentro das marxes establecidas de funcionamento.
CA4.5 Realízanse medidas e probas de funcionamento.
CA4.6 Cubríronse as follas de probas de aceptación e a documentación esixida pola normativa.
CA5.1 Programáronse as actividades de mantemento preventivo.
CA5.2 Determináronse os recursos para o mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.
CA5.3 Tivéronse en conta as instrucións de mantemento de fábrica.
CA5.4 Elaborouse un protocolo de intervención segundo o tipo de mantemento.
CA5.5 Aplícanse as técnicas propias de cada instalación para a localización de avarías.
CA5.6 Diagnosticáronse as causas de avarías nas instalacións.

Criterios de avaliación
CA5.7 Restituíuse o funcionamento da instalación, substituíndo equipamentos ou elementos.
CA5.8 Aplicáronse criterios de seguridade no mantemento das instalacións.
CA5.9 Formalizouse a documentación propia do mantemento (fichas de intervención, históricos de avarías, diagramas, informes e memorias de mantemento, etc.).
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA6.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA6.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA6.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa de aplicación en instalación e mantemento das ICT.</p> <p>0Zonas do edificio. Recintos e rexistros de ICT. Canalizacións e infraestrutura de distribución.</p> <p>Equipamento para os sistemas de portaría e videoportaría automáticas. Tipos e características técnicas.</p> <p>Simbología das instalacións.</p> <p>Tipos de cableamento empregado nas instalacións: cable coaxial, de pares trenzados e fibra óptica, etc.</p> <p>Evolucións nos aspectos técnico e normativo.</p> <p>Normativa reguladora da radio e televisión dixital canto á asignación de espectro electromagnético, tecnoloxías empregadas e demais aspectos salientables.</p> <p>Instalacións de recepción e distribución de televisión e radio.</p> <p>Instalacións e sistemas de telefonía: centrais telefónicas privadas e sistemas de telefonía interior.</p> <p>Cableamento estruturado: características e composición.</p> <p>Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características.</p> <p>Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc.</p> <p>Instalacións de portaría e videoportaría automáticas.</p> <p>Especificacións técnicas das ICT.</p> <p>Normativa de ICT e REBT: aplicación á configuración das instalacións. Instalación de posta a terra aplicada aos sistemas de ICT.</p>

**Contidos**

Cálculo dos parámetros das infraestruturas comúns de telecomunicacións: nivel de sinal nun punto, ganancia, atenuación, BER (VBER, CBER e LBER), relación sinal-ruído (C/N e S/N), relación amplitude-frecuencia en canle e en banda, período de garda, MER, ec

Selección de equipamentos e elementos para a montaxe de ICT.

Elaboración de esquemas.

Configuración e dimensionamento de elementos e equipamentos de instalacións de radio e televisión, comúns de telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.

Criterios de selección do material instalado no exterior das edificacións atendendo ao contorno urbanístico e paisaxístico.

Plan de montaxe. Programación de actividades de montaxe.

Coidado da instrumentación e da ferramenta.

Traballo en equipo.

Técnicas de montaxe de instalacións de captación e distribución de redes de televisión e radio.

Técnicas específicas da montaxe de instalacións de telefonía e sistemas de banda larga.

Técnicas específicas da montaxe de instalacións de porteiros e videoporteiros automáticos.

Tendido de canalizacións e condutores. Técnicas de conexión e verificación de condutores coaxiais, condutores de pares trenzados ou fibra óptica, etc.

Técnicas de execución e verificación das instalacións eléctricas dedicadas.

Criterios de calidade.

Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

Eficiencia e organización do traballo.

Posta en servizo das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.

Parámetros de funcionamento nas instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.

Axustes e posta a punto, en modo local e de xeito remoto, vía telefónica (GSM ou outros) e a través de internet.

Instrumentos e procedementos de medida e de orientación dos elementos de captación de sinais e de cabeceira en instalacións de ICT.

Verificacións regulamentarias.

Documentación esixida pola normativa.

Mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións. Instrucións de mantemento de fábrica.

Puntos de inspección para o mantemento e parámetros que cumpra controlar.

Protocolos de intervención segundo o tipo de mantemento.

Recursos para o mantemento. Instrumentos de medida.

Mantemento correctivo. Localización de avarías e disfuncións en equipamentos e en instalacións de infraestruturas de telecomunicacións.

Reparación de instalacións de infraestruturas de telecomunicacións en edificios. Ferramentas e utensilios para a reparación e o mantemento.

Documentación aplicada ao mantemento.

Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Elaboración de manuais de servizo e mantemento.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ás infraestruturas comúns de telecomunicacións.

Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

**Contidos**

Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.

Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións comúns de telecomunicación.

Equipamentos de protección individual e colectiva: características e medios de uso.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.



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

N.º	Título da UD	Duración
4	Formación en empresa.	0

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Procesos en instalacións electroacústicas.	37

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións electroacústicas interiores, para o que analiza a súa tipoloxía e as características dos equipamentos e dos elementos que as integran.	SI
RA2 - Configura instalacións electroacústicas, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.	SI
RA3 - Instala sistemas electroacústicos aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e a calidade das instalacións.	SI
RA4 - Verifica o funcionamento das instalacións electroacústicas, para o que mide parámetros e axusta os seus elementos.	SI
RA5 - Mantén instalacións electroacústicas, asignando tarefas e recursos, e verifica a calidade das intervencións.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, 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
CA1.1 Descríbense e analizáronse os conceptos básicos da electroacústica.
CA1.2 Identifícanse os tipos e as características dos sistemas electroacústicos en relación á megafonía, a sonorización e a intercomunicación no interior dos ámbitos doméstico, terciario, industrial, institucional, asistencial, etc.
CA1.3 Identifícanse os tipos e as características das instalacións de acordo coa normativa.
CA1.4 Identifícanse as características acústicas dos locais.
CA1.5 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.
CA1.6 Identifícanse os equipamentos de cada sistema.
CA1.7 Recoñeceuse a función dos elementos das instalacións.
CA1.8 Identifícanse as características técnicas dos dispositivos.
CA1.9 Consideráronse posibles evolucións tecnolóxicas e normativas.
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas das instalacións electroacústica.
CA2.2 Representáronse sobre planos os trazados e os elementos da instalación (cableamentos, rexistros, etc.).
CA2.3 Determináronse as características acústicas dos locais que se vaian sonorizar.
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos.
CA2.5 Elaboráronse esquemas, coa simboloxía normalizada.
CA2.6 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA2.7 Seleccionáronse elementos das instalacións.



<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.8 Dimensionáronse os elementos da instalación eléctrica dedicada.
CA2.9 Tivéronse en conta interferencias con outras instalacións.
CA2.10 Configuráronse as instalacións tendo en conta a posibilidade de ampliacións.
CA2.11 Aplicouse a normativa e o REBT na configuración da instalación.
CA3.1 Aplicouse o plan de montaxe dunha instalación electroacústica.
CA3.2 Programáronse as actividades de montaxe.
CA3.3 Verificouse ou executouse a traza da instalación.
CA3.4 Verificouse ou executouse a montaxe de canalizacións, e de condutores e conectadores normalizados.
CA3.5 Verificouse ou executouse a montaxe e a configuración dos equipamentos e dos elementos característicos de cada instalación.
CA3.6 Verificouse ou executouse a montaxe das instalacións eléctricas dedicadas.
CA3.7 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe e verificación.
CA3.8 Empregáronse os materiais con criterios de óptimo aproveitamento nos procesos de montaxe.
CA3.9 Realizáronse tarefas de execución e verificación tendo en conta criterios básicos de eficiencia.
CA3.10 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta empregada nas operacións de verificación e execución.
CA3.11 Organizouse o traballo en equipo.
CA4.1 Aplicouse o plan de comprobación e posta en servizo.
CA4.2 Utilizáronse os medios, as ferramentas informáticas e os instrumentos de medida específicos para cada instalación.
CA4.3 Axustáronse os equipamentos das instalacións.
CA4.4 Verificouse que os resultados obtidos nas medidas cumpran a normativa ou estean dentro das marxes establecidas de funcionamento.
CA4.5 Realizáronse medidas e probas de funcionamento.
CA4.6 Cubríronse as follas de probas de aceptación e a documentación esixida pola normativa.
CA5.1 Programáronse as actividades de mantemento preventivo.
CA5.2 Determináronse os recursos para o mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións.
CA5.3 Tivéronse en conta as instrucións de mantemento de fábrica.
CA5.4 Elaborouse un protocolo de intervención segundo o tipo de mantemento.
CA5.5 Aplicáronse as técnicas propias de cada instalación para a localización de avarías.
CA5.6 Diagnosticáronse as causas de avarías nas instalacións.

Criterios de avaliación
CA5.7 Restituíuse o funcionamento da instalación, substituíndo equipamentos ou elementos.
CA5.8 Aplicáronse criterios de seguridade no mantemento das instalacións.
CA5.9 Formalizouse a documentación propia do mantemento (fichas de intervención, históricos de avarías, diagramas, informes e memorias de mantemento, etc.).
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA6.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA6.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA6.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Normativa de aplicación en instalación e mantemento das instalacións electroacústicas.
0Características dos tipos de sinais empregados en electroacústica: Mic, Line, Aux, etc.
Simbología das instalacións electroacústicas.
Evolucións no aspecto técnico e normativo.
Normativa de sistemas electroacústicos en servizos de emerxencia.
Calidades e características físicas dun sinal de audio.
Características acústicas dos locais: ruído, reverberación, eco, coeficiente de absorción, etc.
Magnitudes e unidades fundamentais empregadas en electroacústica: nivel de presión sonora, intelixibilidade da palabra, potencia, etc.
Características das instalacións electroacústicas de megafonía, sonorización e intercomunicación no interior do ámbito doméstico, terciario, industrial, institucional, asistencial, etc.
Tipos de instalacións electroacústicas segundo a súa función: reforzo de audio, emisión de avisos, música de fondo, música de alta calidade, combinación de palabra e música, intercomunicación, tradución simultánea, etc.
Tipos de instalacións electroacústicas segundo a súa configuración: sistemas de control e amplificación centralizado ou distribuído, sistemas de alta ou baixa impedancia, sistemas balanceados ou non balanceados, etc.
Sistemas de audio sobre IP.
Especificacións técnicas das instalacións electroacústicas.
0Configuración e dimensionamento de elementos e equipamentos de instalacións electroacústicas. Posibilidades de ampliación.
Normativa específica e REBT: aplicación á configuración das instalacións.

**Contidos**

Técnicas para a determinación das características acústicas dos locais que cumpra sonorizar.

Equipamentos das instalacións electroacústicas: elementos de entrada (fontes de son e micrófonos), elementos de control e amplificación (mandos de control, preamplificadores, amplificadores e etapas de potencia) e elementos de saída (altosfalantes).

Cableamento e conectadores empregados nas instalacións electroacústicas: conectadores XLR ou Canon, Jack ou TRS, DIN, RCA ou Cinch, Speakon, RJ45, etc.

Técnicas de representación de instalación. Esquemas e planos de trazado.

Cálculo dos parámetros das instalacións electroacústicas.

Selección de equipamentos e elementos para a montaxe de instalacións.

Elaboración de esquemas.

Interferencia e coordinación con outras instalacións.

Plan de montaxe. Programación de actividades de montaxe.

Técnicas de montaxe e verificación de instalacións electroacústicas.

Tendido de canalizacións e condutores. Técnicas de conexión e verificación de condutores e conectadores.

Técnicas de execución e verificación das instalacións eléctricas dedicadas.

Criterios de calidade.

Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

Eficiencia e organización do traballo.

Coidado da instrumentación e da ferramenta.

Traballo en equipo.

Posta en servizo de instalacións electroacústicas.

Parámetros de funcionamento nas instalacións electroacústicas.

Axustes e posta a punto.

Instrumentos e procedementos de medida e verificación nas instalacións electroacústicas: polímetro, sonómetro, analizador de son, rexistrador gráfico, osciloscopio, etc.

Verificacións regulamentarias.

Documentación esixida pola normativa.

Mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións. Instrucións de mantemento de fábrica.

Puntos de inspección para o mantemento e parámetros que cumpra controlar.

Protocolos de intervención segundo o tipo de mantemento.

Recursos para o mantemento das instalacións. Instrumentos de medida.

Mantemento correctivo. Localización de avarías e disfuncións nos equipamentos e nas instalacións.

Ferramentas e utensilios para a reparación e o mantemento de instalacións electroacústicas.

Documentación aplicada ao mantemento.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Elaboración de manuais de servizo e mantemento.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ás instalacións electroacústicas.

**Contidos**

Prevenición de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.

Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións electroacústicas.

Equipamentos de protección individual e colectiva: características e medios de uso.

Normativa reguladora da xestión de residuos.

Orde e limpeza como elementos fundamentais da seguridade no traballo.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Formación en empresa.	0

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Procesos en instalacións de seguridade electrónica, circuito pechado de televisión e control de accesos	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de seguridade electrónica, circuitos pechados de televisión (CPTV) e control de accesos, para o que analiza a súa tipoloxía e as características dos equipamentos e dos elementos que as integran.	SI
RA2 - Configura instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.	SI
RA3 - Instala sistemas de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e a calidade das instalacións.	SI
RA4 - Verifica o funcionamento das instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos, medindo parámetros e axustando os seus elementos.	SI
RA5 - Mantén instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos, asignando tarefas e recursos, e verifica a calidade das intervencións.	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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense e analizáronse os conceptos básicos da seguridade electrónica en relación coa intrusión, o incendio e a detección de gases.
CA1.2 Descríbense e analizáronse os conceptos básicos dos sistemas de CPTV e de control de accesos.
CA1.3 Identifícanse os tipos e as características das instalacións consonte a normativa.
CA1.4 Identifícanse os tipos e as características dos sistemas de seguridade electrónica fronte á intrusión, o incendio e a acumulación de gases nocivos, nos ámbitos doméstico, terciario, industrial, institucional, e asistencial, etc.
CA1.5 Identifícanse os tipos e as características dos sistemas de CPTV.
CA1.6 Identifícanse os tipos e as características dos sistemas de control de accesos.
CA1.7 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.
CA1.8 Identifícanse os equipamentos de cada sistema.
CA1.9 Recoñeceuse a función dos elementos das instalacións.
CA1.10 Identifícanse as características técnicas dos dispositivos.
CA1.11 Consideráronse posibles evolucións tecnolóxicas e normativas.
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas das instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
CA2.2 Representáronse sobre planos os trazados e os elementos da instalación (cableamentos, rexistros, etc.).
CA2.3 Determináronse as características físicas dos locais que cumpra controlar.
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos.
CA2.5 Elaboráronse os esquemas, coa simboloxía normalizada.

<b>Criterios de avaliación</b>
CA2.6 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA2.7 Seleccionáronse elementos das instalacións.
CA2.8 Dimensionáronse os elementos da instalación eléctrica dedicada.
CA2.9 Tivéronse en conta interferencias con outras instalacións.
CA2.10 Configuráronse as instalacións tendo en conta a posibilidade de ampliacións.
CA2.11 Aplicouse a normativa e o REBT na configuración da instalación.
CA3.1 Aplicouse o plan de montaxe dunha instalación de seguridade electrónica.
CA3.2 Aplicouse o plan de montaxe dunha instalación de CPTV e dunha instalación de control de accesos.
CA3.3 Programáronse as actividades de montaxe.
CA3.4 Verificouse ou executouse a traza da instalación.
CA3.5 Verificouse ou executouse a montaxe de canalizacións, e dos condutores e os conectadores normalizados.
CA3.6 Verificouse ou executouse a montaxe e a configuración dos equipamentos e dos elementos característicos de cada instalación.
CA3.7 Verificouse ou executouse a montaxe das instalacións eléctricas dedicadas.
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe e verificación.
CA3.9 Empregáronse os materiais con criterios de óptimo aproveitamento nos procesos de montaxe.
CA3.10 Realizáronse tarefas de execución e verificación tendo en conta criterios básicos de eficiencia.
CA3.11 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta empregada nas operacións de verificación e execución.
CA3.12 Organización do traballo en equipo.
CA4.1 Aplicouse o plan de comprobación e posta en servizo.
CA4.2 Utilizáronse os medios, as ferramentas informáticas e os instrumentos de medida específicos para cada instalación.
CA4.3 Axustáronse os equipamentos das instalacións.
CA4.4 Verificouse que os resultados obtidos nas medidas cumpran a normativa ou estean dentro das marxes establecidas de funcionamento.
CA4.5 Realizáronse medidas e probas de funcionamento.
CA4.6 Cubríronse as follas de probas de aceptación e a documentación esixida pola normativa.
CA5.1 Programáronse as actividades de mantemento preventivo.
CA5.2 Determináronse os recursos para o mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións.
CA5.3 Tivéronse en conta as instrucións de mantemento de fábrica.

<b>Criterios de avaliación</b>
CA5.4 Elaborouse un protocolo de intervención segundo o tipo de mantemento.
CA5.5 Aplicáronse as técnicas propias de cada instalación para a localización de avarías.
CA5.6 Diagnosticáronse as causas de avarías nas instalacións.
CA5.7 Restituíuse o funcionamento da instalación, substituíndo equipamentos ou elementos.
CA5.8 Aplicáronse criterios de seguridade no mantemento das instalacións.
CA5.9 Formalizouse a documentación propia do mantemento (fichas de intervención, históricos de avarías, diagramas, informes e memorias de mantemento, etc.).
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA6.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que cumpra empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA6.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA6.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### **4.7.e) Contidos**

<b>Contidos</b>
Normativa de aplicación en instalación e mantemento das instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
Normativa de aplicación á seguridade privada e á protección de datos.
Instalacións de seguridade electrónica. Tecnoloxía empregada: sistemas convencionais e sistemas analóxicos.
Instalacións de CPTV. Tecnoloxía empregada: sistemas de CPTV con cables e sen fíos, sistemas sobre IP, vídeo intelixente, etc.
Instalacións de control de accesos. Tecnoloxía empregada: sistemas con cables de baixo nivel, sistemas baixo soporte informático de alto nivel, etc.
Características do cableamento e conectadores empregados nas instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
Simboloxía das instalacións de seguridade electrónica, de CPTV e de control de accesos.
Evolucións a nivel técnico e normativo.
Especificacións técnicas das instalacións de seguridade electrónica, de CPTV e de control de accesos.
0Elaboración de esquemas.
Interferencia e coordinación con outras instalacións.
Configuración e dimensionamento de elementos e equipamentos de instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos. Posibilidades de ampliación.



Contidos
Normativa específica e REBT: aplicación á configuración das instalacións.
Parámetros físicos e condicións ambientais que afectan as instalacións de seguridade electrónica.
Técnicas para a determinación das características físicas dos locais que cumpra controlar.
Elementos das instalacións de seguridade electrónica: sensores, centrais de control, elementos de sinalización, elementos de comunicación co exterior, etc. Tipos e características.
Elementos das instalacións de CPTV: cámaras, mandos de control de cámaras, monitores, videogravadores, multiplexores, xeradores de cuadrantes e servidores web, etc. Tipos e características.
Elementos das instalacións de control de accesos: teclados, lectores, elementos e software de control, etc. Tipos e características.
Técnicas de representación de instalación. Esquemas e planos de trazado.
Cálculo dos parámetros das instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
Selección de equipamentos e elementos para a montaxe de instalacións.
Plan de montaxe. Programación de actividades de montaxe.
Traballo en equipo.
Técnicas de montaxe e verificación de instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
Tendido de canalizacións e condutores. Técnicas de conexión e verificación de condutores coaxiais, mangas de condutores para seguridade electrónica, condutores de pares ou fibra óptica, etc.
Programación de centrais de incendio, intrusión e detección de gases.
Técnicas de execución e verificación das instalacións eléctricas dedicadas.
Criterios de calidade.
Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.
Eficiencia e organización do traballo.
Coidado da instrumentación e da ferramenta.
Posta en servizo de instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
Parámetros de funcionamento nas instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
Axustes e posta a punto.
Instrumentos e procedementos de medida e verificación nas instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos: polímetro, medidor de intensidade de campo, analizador de espectros, osciloscopio, etc.
Verificacións regulamentarias.
Documentación esixida pola normativa.
Mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións. Instrucións de mantemento de fábrica.
Puntos de inspección para o mantemento e parámetros que cumpra controlar.
Protocolos de intervención segundo o tipo de mantemento.
Recursos para o mantemento das instalacións. Instrumentos de medida.
Mantemento correctivo. Localización de avarías e disfuncións nos equipamentos e nas instalacións.
Ferramentas e utensilios para a reparación e o mantemento de instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.
Documentación aplicada ao mantemento.
Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

**Contidos**

Elaboración de manuais de servizo e mantemento.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ás instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.

Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.

Equipamentos de protección individual e colectiva: características e medios de uso.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.

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

Os criterios de avaliación mínimos exigibles do módulo son os establecidos para cada unha das unidades didácticas nas que se organiza o módulo. E istas son:

Caracterizáronse instalacións electroacústicas interiores, para o que analiza a súa tipoloxía e as características dos equipamentos e dos elementos que as integran.

Configuráronse instalacións electroacústicas, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.

Instaláronse sistemas electroacústicos aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e a calidade das instalacións.

Verifícase o funcionamento das instalacións electroacústicas, para o que mide parámetros e axusta os seus elementos.

Mantivéronse instalacións electroacústicas, asignando tarefas e recursos, e verifica a calidade das intervencións.

Caracterizáronse instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións, para o que analiza as redes que as compoñen e describe a función e as características dos equipamentos e dos elementos que as integran.

Configuráronse infraestruturas de telecomunicacións, e representar as instalacións sobre planos e elabora esquemas.

Instaláronse infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e á calidade das instalacións.

Verifícase o funcionamento das instalacións, medindo parámetros e axustando os seus elementos.

Mantivéronse as infraestruturas comúns de telecomunicacións, asignando tarefas e recursos e verificando a calidade das intervencións.

Caracterizáronse instalacións de seguridade electrónica (detección de gases, detección de incendios e sistema de detección de alarma), circuitos pechados de televisión (CPTV) e control de accesos, para o que analiza a súa tipoloxía e as características dos equipamentos e dos elementos que as integran.

Configuráronse instalacións de seguridade electrónica (detección de gases, detección de incendios e sistema de detección de alarma), CPTV e control de accesos, para o que representará as instalacións sobre planos e elabora esquemas.

Instaláronse sistemas de seguridade electrónica (detección de gases, detección de incendios e sistema de detección de alarma), CPTV e control de accesos aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e a calidade das instalacións.

Verifícase o funcionamento das instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos, medindo parámetros e axustando os seus elementos.

Mantivéronse instalacións de seguridade electrónica (detección de gases, detección de incendios e sistema de detección de alarma), CPTV e control de accesos, asignando tarefas e recursos, e verifica a calidade das intervencións.

Cumpríronse 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.

### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Realízase unha avaliación por cada trimestre. A expresión da cualificación obtida por cada alumno/a será numérica, entre un e dez, sen decimais. No caso dos alumnos/as que teñan suspensa algunha UD, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

Teñen a consideración de mínimos esixibles aqueles criterios de avaliación establecidos como tales no deseño das unidades didácticas desta

programación. Os mínimos guiarán o proceso de avaliación ordinaria do módulo, e serán a referencia para desenvolver as probas de recuperación das partes non superadas e as probas de avaliación extraordinaria do alumnado con perda de avaliación continua.

Así, para acadar unha avaliación positiva na UD, o alumnado deberá obter unha cualificación positiva (cualificación numérica igual ou maior a 5 sobre 10) en todos os CA considerados mínimos esixibles.

Os instrumentos de avaliación veñen recollidos para cada UD no seu apartado correspondente:

- Probas escritas parciais (PE). As probas escritas avaliarán conceptos teórico-prácticos adquiridos de cada unha das UD. Estes constarán dunha parte eminentemente teórica que será de tipo test e/ou preguntas de resposta curta, casos prácticos, realización de esquemas.
- Táboas de observación (TO), baseadas na observación directa e estruturada do traballos prácticos do/a alumnado/a a partir dos indicadores establecidos. En función do tipo de escala que se use para valorar os indicadores, as táboas de observación (TO) poderán ser: escalas de valoración (EV) ou listas de cotexo (LC).

As probas escritas estarán compostas de algún ou varios dos instrumentos seguintes:

- Cuestionario tipo test
- Cuestionario no que terá que desenvolver unha serie de preguntas
- Realización de esquemas
- Esquemas nos que terá que detectar fallos ou anomalías para o seu correcto funcionamento.
- Cálculo e deseño de instalacións de ICT simples.

As probas teóricas terán un valor do 70%.

As probas prácticas consistirán na realización de diversas montaxes ao longo do curso que incluíran algún ou varios dos instrumentos seguintes:

- Realización de instalacións sobre placa de prototipos ou maquetas realizando as medicións eléctricas oportunas.
- Identificar compoñentes do sistema en maquetas
- Detectar posibles avarías en maquetas
- Utilización de equipos de control e diagnose en maquetas
- Seguemento de esquemas eléctricos dun sistemas
- Realización de cálculos e esquemas dunha proposta de instalación de ICT.

A probas prácticas terá un valor do 30%.

PARA OS 2 APARTADOS ANTERIORES:

O mínimo esixido para superar o módulo será a nota de cinco puntos sobre 10.

O alumno que acade unha cualificación en algún dos dous apartados anteriormente citados inferior a catro puntos, antes de calcular o tanto por cento, suporá un suspenso na avaliación.

Para aprobar o módulo será necesario ter aprobado cada unha das avaliacións. A nota final do módulo será unha media das notas de cada unha das avaliacións.

Aquelas persoas que non superen o módulo terán dereito a un exame de recuperación de aquela parte ou partes non superadas, tanto teóricas como prácticas que se realizará ao final do curso ordinario. Para aprobar será necesario obter unha nota igual ou superior a 5.

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

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

Para aquel alumnado que non acade os obxectivos na avaliación ordinaria en cada unha das avaliacións, establecerase a petición do alumno un programa de actividades de reforzo educativo co fin de poida acadar os mínimos esixibles, de xeito que se intente supera-lo módulo coas actividades de reforzo, e medidas que favorezan a individualización do ensino. Estas actividades de reforzo serán cualificadas individualmente polo profesor sen que a superación das mesmas exima ó alumnado da realización dunha proba global de recuperación por cada avaliación que teña suspenso. Esta proba realizarase ó final do período de docencia e antes da avaliación ordinaria de Xuño.

Todas as actividades de recuperación serán cualificadas de 1 a 10.

Con anterioridade á finalización do período lectivo ordinario realizarase unha proba de recuperación final de todos os exames, na que cada un dos alumnos deberá realizar a parte ou partes que tivera suspensas.

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

Os alumnos que perderan o dereito á avaliación continua poderán asistir ás clases, aínda que todas as cualificacións que obteñan en prácticas ou probas non serán tidas en conta figurando nas cualificacións parciais o concepto de P.D. e deberá realizar unha proba de avaliación final.

Esta proba terá dúas partes:

Unha proba escrita composta de algún ou varios dos instrumentos seguintes:

- Cuestionario tipo test
- Cuestionario no que terá que desenvolver unha serie de preguntas
- Esquemas nos que terá que detectar fallos ou anomalías para o seu correcto funcionamento.
- Deseño de instalacións domóticas simples.

A proba teórica terá un valor do 50%.

Unha proba práctica que consistirá nalgún ou varios dos instrumentos seguintes:

- Realización de montaxes sobre maquetas realizando as medicións eléctricas oportunas.
- Identificar compoñentes do sistema en maquetas
- Detectar posibles avarías en maquetas
- Utilización de equipos de control e diagnose en maquetas
- Seguemento de esquemas eléctricos dun sistemas
- Realización de cálculos eléctricos e esquemas dunha proposta de instalación .

A proba práctica terá un valor do 50%.

**PARA OS 2 APARTADOS ANTERIORES:**

O mínimo esixido para superar o módulo será a nota de cinco puntos sobre 10.

O alumno que acade unha cualificación en algún dos dous primeiros apartados anteriormente citados inferior a cinco puntos, antes de calcular o tanto por cento, suporá un suspenso na avaliación.

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

A programación ao tratarse dunha planificación inicial e de que a súa implementación depende de distintos factores, tales como as características do alumnado, as diferenzas de nivel existente, etc, poderá estar suxeita a algún tipo de modificación que deberá recollese e anotarse no seguimento da mesma.

O seguimento da programación realizarase a través da aplicación informática de xestión de programación. Comprobarase o grao de cumprimento da mesma e as posibles desviacións ou melloras que poden mellorar a planificación do actual curso e/ou de cursos posteriores.

Mensualmente informarase na reunión do departamento do seguimento da programación, datos que serán tidos en conta na memoria final do curso.

**8. Medidas de atención á diversidade****8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

Ao comezo do curso realizarase unha avaliación inicial dos alumnos co fin de coñecer o seu nivel de coñecementos con respecto a materia que nos ocupa, así como intentar coñecer o ambiente social e familiar no que se desenvolven, así como a motivación de cara ó ciclo formativo, o módulo e as súas posibles inquietudes o respecto.

Como instrumentos para realizar a avaliación utilizaranse entrevistas cos alumnos e, se fose necesario, un cuestionario ou test.

Esta servirá ao profesor como punto de partida para a aplicación da súa metodoloxía, tanto no que se refire á temporalización, como na súa labor de atención á diversidade do alumnado.

Non obstante, realizarase un seguimento para coñecer as características do alumnado e valorar a necesidade de introducir algunha medida, ben porque se detecta unha necesidade específica de apoio educativo ou a necesidade de medidas de atención á diversidade de intereses e capacidades.

Caso de detectarse algún alumno que pola súa dificultade de aprendizaxe ou polas súas características persoais necesítase unha flexibilización modular dacordo co equipo docente proporase á dirección para a súa aprobación e esta a Inspección educativa que será a que tomará a decisión final da aprobación ou non desta medida.

Nos casos dos alumnos con necesidades especiais seguiranse os protocolos establecidos pola Consellería de Educación e seguindo as directrices do Departamento de Orientación do Centro.

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

Como medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responde globalmente aos obxectivos programados establécense unha serie de medidas como son as seguintes:

Agrupamentos heteroxéneos en canto a capacidades.

Realización de actividades de xeito crecente en relación ao grao de dificultade.

Programación de tarefas guiadas a través da aula virtual para o alumnado que presente un avance máis lento.

Apoio puntual para superar os mínimos exixibles.

Axuda persoal do profesor ou a través do correo electrónico.

En calquera caso, trátase dunha programación flexible e aberta e que poderá ser adaptada en calquera momento á heteroxeneidade do grupo: as súas motivacións, coñecementos e ritmos de aprendizaxe.

Nos casos dos alumnos con necesidades especiais seguiranse os protocolos establecidos pola Consellería de Educación e seguindo as directrices do Departamento de Orientación do Centro.

## 9. Aspectos transversais

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

Ao longo do desenvolvemento das unidades didácticas procurarase fomentar certos valores para os que dende o módulo de Instalacións eléctricas básicas convén facer fincapé nos seguintes:

Fomento de actitude respectuosa e tolerante entre os alumnos e co profesorado.

Coidado da saúde no emprego de ferramentas e equipos coas medidas de seguridade requeridas.

Respecto ao medio ambiente na xestión de residuos das instalacións.

Respecto ao medio ambiente no uso eficiente da enerxía eléctrica.

Fomento do consumo responsable de produtos tecnolóxicos

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Son as indicadas na programación de actividades do departamento.

Dentro do plan de visitas a empresas e/ou instalacións e visitas a feiras do ramo (propostas e aceptadas polo Departamento) incluídas nos obxectivos xerais do ciclo, os alumnos terán a ocasión de facer as observacións oportunas, e tomar notas de todo o que nelas observen e consideren de interese, tendo sempre en conta as cuestións referentes a seguridade, calidade, situación de elementos, etc., xa que de cada visita que se realice, o alumno terá que facer o correspondente informe, que incluírá, entre outras cousas, unha crítica técnica do observado.

A realización destas actividades quedará supeditada ás instrucións que emita a autoridade sanitaria.