

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

| Código   | Centro     | Concello | Ano académico |
|----------|------------|----------|---------------|
| 15001148 | As Mariñas | Betanzos | 2023/2024     |

**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 xeral-ordinario |

**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                                | 2023/2024 | 7                | 187          | 224            |
| MP0517_13    | Procesos en instalacións de infraestrutura común de telecomunicación no interior dos edificios         | 2023/2024 | 7                | 120          | 144            |
| MP0517_23    | Procesos en instalacións electroacústicas  | 2023/2024 | 7                | 37           | 44             |
| MP0517_33    | Procesos en instalacións de seguridade electrónica, circuío pechado de televisión e control de accesos | 2023/2024 | 7                | 30           | 36             |

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

**Profesorado responsable**

|                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | MIGUEL ÁNGEL GARCÍA VARELA |
| Outro profesorado              |                            |

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Interpretación e representación de esquemas de instalacións automatizadas en vivendas.

Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas automatizadas nas áreas de xestión de seguridade, de confortabilidade, de xestión de enerxía e de xestión das comunicacións.

Configuración de sistemas automáticos en vivendas.

Mantemento e reparación de instalacións domóticas.

Realización da memoria técnica de deseño ou interpretación de proxectos eléctricos.

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

1. Proxectista de instalación de antenas e telefonía.
2. Mantemento de instalación de antenas e telefonía
3. Mide parámetros e magnitudes das instalación de antenas e telefonía
4. Comproba e identifica a instalación con relación a normativa vixente
5. Verifica o funcionamento da instalación e elabora o plan de mantemento coa entrega a cliente
6. Realiza presupostos da instalación.
7. Idem para instalación electroacústicas
8. Idem para instalación de seguridade CPTV

En canto da adecuación ao medio produtivo Betanzos é un área que integra a unhas 25.000 persoas, e cunha proximidade a outros pobos importantes e a cidades como A Coruña que ten un sector residencial e terciario importante para o desenrolo das actividades relacionadas co módulo.

**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    | Configuración e caracterización de instalacións de antenas de televisión | Introducción as instalacións de antenas. Conceptos, definicións, parámetros, valores, normas, normativa(ICT, REBT..), coñecemento de elementos, uso de manuais dos equipos, símbolos, esquemas, características, conexiónado, aplicación e <u>montaxe, análise e conclusións.</u>       | 30                 | 10       |
| 2    | Montaxe e posta en servizo de instalacións de antenas de televisión.     | Coñecemento das instalacións dacordo ca normativa actual, distintas posibilidades, elementos, características e a súa <u>aplicación, montaxe, esquemas, conexiónado, . Manuales de los equipos</u>  | 35                 | 20       |
| 3    | Configuración e caracterización de instalacións de telefonía e datos     | Introducción as instalacións de telefonía. Elementos das instalacións de telefonía, características dos elementos de telefonía. <u>Aplicación e instalación destes equipos. Normas, precauciones, manuales de instalación. Standars. Visita a paxinas web de distintos fabricantes.</u> | 25                 | 10       |

**ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

| U.D. | Título   | Descrición   | Duración (sesións) | Peso (%) |
|------|--|--|--------------------|----------|
| 4    | Montaxe e posta en servizo de instalacións de telefonía e datos. | Coñecemento das instalacións, esquemas de conexiónado, manuais dos equipos, montaxe, instalación e comprobación do funcionamento, medidas, comprobación de valores, análise e conclusións.   | 35                 | 20       |
| 5    | Montaxe e posta en servizo dunha ICT ao completo.                | Simulación dunha ICT dacordo ca normativa actual. Examen teórico e practico da unidades relacionadas coa ict   | 19                 | 15       |
| 6    | Procesos en instalacións electroacústicas                        | Introducción o son.  | 18                 | 5        |
| 7    | Montaxe e posta en servizo de instalacións de son                | Conceptos, elementos, normas, Simboloxía. Esquemas, standars de  | 26                 | 10       |
| 8    | Configuración e caracterización de instalacións de seguridade    | Introducción as instalación de seguridade. Elementos e compoñentes das instalacións de seguridade, e as suas características,  | 15                 | 3        |
| 9    | Montaxe e posta en servizo de instalacións de seguridade         | Esquemas de montaxe, diseño de instalacións, elementos, montaxe e conexiónado, comprobación do funcionamento, medidas, análise, conclusións, confección de manuais de mantemento e conservación, instruccións de manexo. Busqueda de equipos e información en pax. Web de distintos fabricantes. | 21                 | 7        |

**4. Por cada unidade didáctica**
**4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

| N.º | Título da UD   | Duración |
|-----|--|----------|
| 1   | Configuración e caracterización de instalacións de antenas de televisión | 30       |

**4.1.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       |
| RA5 - Mantén infraestruturas comúns de telecomunicacións, asignando tarefas e recursos e verificando a calidade das intervencións.   | NO       |
| 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.  | NO       |

**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 Identifícanse 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. |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA1.4 Identifícanse os tipos e as características de instalacións de banda larga de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.   |
| CA1.8 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.   |
| CA1.13 Identifícanse 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 Identifícanse as características técnicas dos dispositivos.   |
| CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.  |
| CA2.2 Verifícanse 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.   |
| CA2.12 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o ámbito urbanístico e paisaxístico.  |
| CA5.8 Aplicáronse criterios de seguridade no mantemento das instalacións.  |
| CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.  |
| CA6.4 Recoñécronse 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.  |

#### 4.1.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| Equipamento de captación: antenas. Tipos e características técnicas; criterios de selección.   |
| Equipamento de cabeceira: amplificadores, moduladores, convertedores e transmoduladores, etc. Tipos e características técnicas.                            |
| Simboloxía das instalacións.   |
| Normativa reguladora da radio e televisión dixital canto á asignación de espectro electromagnético, tecnoloxías empregadas e demais aspectos salientables. |

| Contidos   |
|--|
| <p>Software para deseño de sistemas de distribución de radio e televisión.</p> <p>Elaboración de esquemas.</p> <p>Coidado da instrumentación e da ferramenta.</p> <p>Recursos para o mantemento. Instrumentos de medida.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Normativa de prevención de riscos laborais relativa ás infraestruturas comúns de telecomunicacións.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.</p> <p>Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións comúns de telecomunicación.</p> <p>Equipamentos de protección individual e colectiva: características e medios de uso.</p> <p>Normativa reguladora en xestión de residuos.</p> <p>Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.</p> |

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

| N.º | Título da UD   | Duración |
|-----|--|----------|
| 2   | Montaxe e posta en servizo de instalacións de antenas de televisión. | 35       |

**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.   | NO       |
| RA5 - Mantén infraestruturas comúns de telecomunicacións, asignando tarefas e recursos e verificando a calidade das intervencións.   | NO       |

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| 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. | NO       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA1.1 Identifícanse 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. |
| CA1.8 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.   |
| CA1.13 Identifícanse 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.  |
| CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.  |
| CA2.2 Verifícanse as características das instalacións de recepción de sinais de radio e televisión, segundo a súa situación xeográfica con respecto aos puntos de emisión.                             |
| 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.   |
| CA2.9 Tivéronse en conta interferencias con outras instalacións.   |
| CA2.11 Aplicouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.  |
| CA2.12 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o ámbito urbanístico e paisaxístico.  |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA3.2 Programáronse as actividades de montaxe.   |
| CA3.3 Verificouse ou executouse a traza da instalación.  |
| CA3.4 Verificouse ou executouse a montaxe e a orientación dos elementos de captación de sinais.  |
| 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.  |
| CA3.8 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.   |
| CA4.4 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.  |
| 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.  |

| Criterios de avaliación   |
|---|
| 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.   |
| 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.  |
| CA6.4 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

| Contidos  |
|---|
| 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. |



## Contidos

Simboloxía das instalacións.

Tipos de cableamento empregado nas instalacións: cable coaxial, de pares trenzados e fibra óptica, etc.

Normativa reguladora da actividade de instalación e mantemento das ICT.

Normativa reguladora da radio e televisión dixital canto á asignación de espectro electromagnético, tecnoloxías empregadas e demais aspectos salientables.

Instalacións de recepción e distribución de televisión e radio.

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

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

Elaboración de esquemas.

Interferencia e coordinación con outras instalacións.

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.

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.

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

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

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

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. |
| Prevenición 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.   |
| 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 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   | Configuración e caracterización de instalacións de telefonía e datos | 25       |

**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       |
| RA5 - Mantén infraestruturas comúns de telecomunicacións, asignando tarefas e recursos e verificando a calidade das intervencións.   | NO       |
| 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.  | NO       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA1.2 Identifícanse os tipos e as características de instalacións de telefonía interior de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.                                   |
| 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 domóticos.  |
| CA1.8 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.  |
| CA1.13 Identifícanse os equipamentos das instalacións de radio e televisión, de telefonía, de banda larga e de portaría e videoportaría automáticas.  |
| CA1.15 Identifícanse as características técnicas dos dispositivos.  |
| CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos.  |
| CA2.12 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o ámbito urbanístico e paisaxístico.   |
| CA5.8 Aplícanse criterios de seguridade no mantemento das instalacións.   |
| CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.   |
| CA6.4 Recoñécense 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 Identifícase o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.  |

**4.3.e) Contidos**

| Contidos   |
|--|
| Simboloxía das instalacións.<br><br>Instalacións e sistemas de telefonía: centrais telefónicas privadas e sistemas de telefonía interior.<br><br>Elaboración de esquemas.<br><br>Coidado da instrumentación e da ferramenta. |

| Contidos  |
|---|
| Recursos para o mantemento. Instrumentos de medida.<br><br>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.<br><br>Normativa de prevención de riscos laborais relativa ás infraestruturas comúns de telecomunicacións.<br><br>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.<br><br>Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.<br><br>Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións comúns de telecomunicación.<br><br>Equipamentos de protección individual e colectiva: características e medios de uso.<br><br>Normativa reguladora en xestión de residuos.<br><br>Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo. |

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

| N.º | Título da UD   | Duración |
|-----|--|----------|
| 4   | Montaxe e posta en servizo de instalacións de telefonía e datos. | 35       |

**4.4.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.   | NO       |
| RA5 - Mantén infraestruturas comúns de telecomunicacións, asignando tarefas e recursos e verificando a calidade das intervencións.   | NO       |
| 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       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA1.2 Identifícanse os tipos e as características de instalacións de telefonía interior de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.                                    |
| CA1.7 Descríbense as posibilidades de integración, a nivel de infraestructura executada con tecnoloxías de acceso ultrarrápidas, entre a infraestructura común de telecomunicacións (ICT) e os sistemas domóticos. |
| CA1.8 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.   |
| CA1.13 Identifícanse os equipamentos das instalacións de radio e televisión, de telefonía, de banda larga e de portaría e videoportaría automáticas.   |
| 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.   |
| CA2.9 Tivéronse en conta interferencias con outras instalacións.   |
| CA2.11 Aplícouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.  |
| CA2.12 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o ámbito urbanístico e paisaxístico.  |
| 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.  |
| CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe e verificación.   |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| 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.                  |
| 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 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, substituindo equipamentos ou elementos.  |
| CA5.8 Aplicáronse criterios de seguridade no mantemento das instalacións.  |
| 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.  |

| Criterios de avaliación   |
|---|
| 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.  |

#### 4.4.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>Simbología das instalacións.</p> <p>Tipos de cableamento empregado nas instalacións: cable coaxial, de pares trenzados e fibra óptica, etc.</p> <p>Normativa reguladora da actividade de instalación e mantemento das ICT.</p> <p>Instalacións e sistemas de telefonía: centrais telefónicas privadas e sistemas de telefonía interior.</p> <p>Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características.</p> <p>Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc.</p> <p>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</p> <p>Elaboración de esquemas.</p> <p>Interferencia e coordinación con outras instalacións.</p> <p>Plan de montaxe. Programación de actividades de montaxe.</p> |

## Contidos

0Coidado da instrumentación e da ferramenta.

Traballo en equipo.

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

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

Criterios de calidade.

Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

Eficiencia e organización do traballo.

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.

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

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

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.

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.



| Contidos  |
|---|
| Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo. |

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

| N.º | Título da UD                                      | Duración |
|-----|---|----------|
| 5   | Montaxe e posta en servizo dunha ICT ao completo. | 19       |

**4.5.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.   | SI       |
| 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       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA1.2 Identifícanse os tipos e as características de instalacións de telefonía interior de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios. |
| CA1.3 Identifícanse os tipos e as características do sistema de cableamento estruturado.  |
| CA1.4 Identifícanse os tipos e as características de instalacións de banda larga de acordo coa normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.        |
| CA1.5 Identifícanse os tipos e as características dos sistemas de portaría e videoportaría automáticas.   |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA1.6 Clasifícanse as vivendas segundo os criterios especificados pola normativa canto ao fogar dixital .  |
| CA1.7 Descríbanse as posibilidades de integración, a nivel de infraestrutura executada con tecnoloxías de acceso ultrarrápidas, entre a infraestrutura común de telecomunicacións (ICT) e os sistemas domóticos. |
| CA1.8 Relacionouse a simboloxía cos elementos e cos equipamentos da instalación.   |
| CA1.9 Recoñécéronse os tipos e a función dos recintos e dos rexistros dunha ICT.   |
| CA1.10 Identifícanse os tipos de canalizacións.  |
| CA1.11 Identifícanse os tipos de redes que compoñen a ICT  |
| CA1.12 Identifícanse as zonas do edificio indicadas pola normativa.  |
| CA1.13 Identifícanse 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 Identifícanse as características técnicas dos dispositivos.   |
| CA1.16 Consideráronse posibles evolucións tecnolóxicas e normativas.   |
| CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas das instalacións de radio e televisión, telefonía, banda larga, e portaría e videoportaría automáticas.  |
| CA2.2 Verifícanse as características das instalacións de recepción de sinais de radio e televisión, segundo a súa situación xeográfica con respecto aos puntos de emisión.                                       |
| 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.   |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| 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 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 Tívoase 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.  |

| Criterios de avaliación   |
|---|
| 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.  |
| 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. |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| 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   |
|--|
| <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 de captación: antenas. Tipos e características técnicas; criterios de selección.</p> <p>Equipamento de cabeceira: amplificadores, moduladores, convertedores e transmoduladores, etc. Tipos e características técnicas.</p> <p>Equipamento de distribución de sinais: derivadores, repartidores, mesturadores, separadores, etc. Tipos e características técnicas.</p> <p>Equipamento para os sistemas de portaría e videoportaría automáticas. Tipos e características técnicas.</p> <p>Distribución de sinais: redes de distribución, de dispersión e interior de usuario. 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>Fogar dixital . Clasificación das vivendas segundo os niveis establecidos pola normativa.</p> <p>Evolucións nos aspectos técnico e normativo.</p> <p>Normativa reguladora da actividade de instalación e mantemento das ICT.</p> <p>Instalacións de recepción e distribución de televisión e radio.</p> <p>Cableamento estruturado: características e composición.</p> |

## Contidos

Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc.

Instalacións de portaría e videoportaría automáticas.

Especificacións técnicas das ICT.

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

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.

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.

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.

## Contidos

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.

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.

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

| N.º | Título da UD                              | Duración |
|-----|---|----------|
| 6   | Procesos en instalacións electroacústicas | 18       |

**4.6.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. | NO       |
| RA2 - Configura instalacións electroacústicas, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.   | NO       |
| RA3 - Instala sistemas electroacústicos aplicando técnicas establecidas, e verifica a adecuación á normativa e a calidade das instalacións.                           | NO       |
| RA4 - Verifica o funcionamento das instalacións electroacústicas, para o que mide parámetros e axusta os seus elementos.  | NO       |
| RA5 - Mantén instalacións electroacústicas, asignando tarefas e recursos, e verifica a calidade das intervencións.  | NO       |
| 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.     | NO       |

**4.6.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.   |
| CA1.7 Recoñeceuse a función dos elementos das instalacións.  |
| CA1.8 Identifícanse as características técnicas dos dispositivos.  |
| CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas das instalacións electroacústica.  |



| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA2.3 Determináronse as características acústicas dos locais que se vaian sonorizar.  |
| CA3.1 Aplicouse o plan de montaxe dunha instalación electroacústica.  |
| CA4.3 Axustáronse os equipamentos das instalacións.   |
| CA5.1 Programáronse as actividades de mantemento preventivo.  |
| CA5.2 Determináronse os recursos para o mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións.  |
| CA6.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte. |
| CA6.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.                   |

#### 4.6.e) Contidos

| Contidos  |
|---|
| 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.                                  |
| Especificacións técnicas das instalacións electroacústicas.   |
| 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). |
| Cálculo dos parámetros das instalacións electroacústicas.   |
| Plan de montaxe. Programación de actividades de montaxe.  |

| Contidos   |
|--|
| Técnicas de montaxe e verificación de instalacións electroacústicas.                                   |
| Criterios de calidade.   |
| Verificacións regulamentarias.   |
| Documentación esixida pola normativa.  |
| Mantemento preventivo, predictivo e correctivo das instalacións. Instrucións de mantemento de fábrica. |
| Protocolos de intervención segundo o tipo de mantemento.   |

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

| N.º | Título da UD                                      | Duración |
|-----|---|----------|
| 7   | Montaxe e posta en servizo de instalacións de son | 26       |

**4.7.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. | NO       |
| RA2 - Configura instalacións electroacústicas, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.   | NO       |
| 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       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA1.3 Identifícanse os tipos e as características das instalacións de acordo coa normativa. |

| Criterios de avaliación   |
|---|
| 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.   |
| CA2.2 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.   |
| 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 Aplícase a normativa e o REBT na configuración da instalación.   |
| CA3.1 Aplícase o plan de montaxe dunha instalación electroacústica.   |
| CA3.2 Programáronse as actividades de montaxe.  |

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA3.3 Verifícase ou executouse a traza da instalación.  |
| CA3.4 Verifícase ou executouse a montaxe de canalizacións, e de condutores e conectores normalizados.                                 |
| CA3.5 Verifícase ou executouse a montaxe e a configuración dos equipamentos e dos elementos característicos de cada instalación.      |
| CA3.6 Verifícase ou executouse a montaxe das instalacións eléctricas dedicadas.   |
| CA3.7 Aplícanse 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 Aplícase 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 Verifícase 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.   |

| Criterios de avaliación   |
|---|
| 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

| Contidos   |
|--|
| Normativa de aplicación en instalación e mantemento das instalacións electroacústicas.   |
| 0Características dos tipos de sinais empregados en electroacústica: Mic, Line, Aux, etc. |

## Contidos

Simbología das instalacións electroacústicas.

Evolucións no aspecto técnico e normativo.

Normativa de sistemas electroacústicos en servizos de emerxencia.

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.

Configuración e dimensionamento de elementos e equipamentos de instalacións electroacústicas. Posibilidades de ampliación.

Normativa específica e REBT: aplicación á configuración das instalacións.

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 (altofalantes).

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 para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.

Eficiencia e organización do traballo.

Coidado da instrumentación e da ferramenta.

Traballo en equipo.

## Contidos

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.

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 instalacións electroacústicas.

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 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.

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

| N.º | Título da UD  | Duración |
|-----|---|----------|
| 8   | Configuración e caracterización de instalacións de seguridade | 15       |

**4.8.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. | NO       |
| RA2 - Configura instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos, para o que representa as instalacións sobre planos e elabora esquemas.   | NO       |
| 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.   | NO       |
| RA4 - Verifica o funcionamento das instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos, medindo parámetros e axustando os seus elementos.   | NO       |
| RA5 - Mantén instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos, asignando tarefas e recursos, e verifica a calidade das intervencións.  | NO       |
| 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.  | NO       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| CA1.1 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.  |
| CA1.8 Identifícanse os equipamentos de cada sistema.   |



| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA1.9 Recoñeceuse a función dos elementos das instalacións.   |
| CA1.11 Consideráronse posibles evolucións tecnolóxicas e normativas.  |
| CA2.1 Identifícaronse as especificacións técnicas das instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.  |
| CA2.9 Tivéronse en conta interferencias con outras instalacións.  |
| CA2.10 Configuráronse as instalacións tendo en conta a posibilidade de ampliacións.   |
| CA2.11 Aplícase a normativa e o REBT na configuración da instalación.   |
| CA3.1 Aplícase o plan de montaxe dunha instalación de seguridade electrónica.   |
| CA3.2 Aplícase o plan de montaxe dunha instalación de CPTV e dunha instalación de control de accesos.   |
| CA3.12 Organización do traballo en equipo.  |
| CA4.3 Axustáronse os equipamentos 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.   |
| CA6.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.   |
| CA6.3 Identifícaronse 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. |

#### 4.8.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| 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.  |

| Contidos   |
|--|
| <p>Instalacións de seguridade electrónica. Tecnoloxía empregada: sistemas convencionais e sistemas analóxicos.</p> <p>Evolucións a nivel técnico e normativo.</p> <p>Especificacións técnicas das instalacións de seguridade electrónica, de CPTV e de control de accesos.</p> <p>Interferencia e coordinación con outras instalacións.</p> <p>Configuración e dimensionamento de elementos e equipamentos de instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos. Posibilidades de ampliación.</p> <p>Normativa específica e REBT: aplicación á configuración das instalacións.</p> <p>Parámetros físicos e condicións ambientais que afectan as instalacións de seguridade electrónica.</p> <p>Técnicas para a determinación das características físicas dos locais que cumpra controlar.</p> <p>Elementos das instalacións de seguridade electrónica: sensores, centrais de control, elementos de sinalización, elementos de comunicación co exterior, etc. Tipos e características.</p> <p>Elementos das instalacións de CPTV: cámaras, mandos de control de cámaras, monitores, videogravadores, multiplexores, xeradores de cuadrantes e servidores web, etc. Tipos e características.</p> <p>Elementos das instalacións de control de accesos: teclados, lectores, elementos e software de control, etc. Tipos e características.</p> <p>Plan de montaxe. Programación de actividades de montaxe.</p> <p>0Traballo en equipo.</p> <p>Técnicas de montaxe e verificación de instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.</p> <p>Parámetros de funcionamento nas instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.</p> <p>Axustes e posta a punto.</p> <p>Documentación esixida pola normativa.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Normativa de prevención de riscos laborais relativa ás instalacións de seguridade electrónica, CPTV e control de accesos.</p> |

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

| N.º | Título da UD   | Duración |
|-----|--|----------|
| 9   | Montaxe e posta en servizo de instalacións de seguridade | 21       |

**4.9.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. | NO       |
| 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       |

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

| Criterios de avaliación  |
|--|
| 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.   |
| 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.).  |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| 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.  |
| 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 Aplícase a normativa e o REBT na configuración da instalación.  |
| CA3.1 Aplícase o plan de montaxe dunha instalación de seguridade electrónica.  |
| CA3.2 Aplícase o plan de montaxe dunha instalación de CPTV e dunha instalación de control de accesos.                            |
| CA3.3 Programáronse as actividades de montaxe.   |
| CA3.4 Verifícase ou executouse a traza da instalación.   |
| CA3.5 Verifícase ou executouse a montaxe de canalizacións, e dos condutores e os conectadores normalizados.                      |
| 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 Empregáronse os materiais con criterios de óptimo aproveitamento nos procesos de montaxe.                                  |

| Criterios de avaliación  |
|--|
| 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.  |
| 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.). |

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA6.1 Identifícaronse 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 Identifícaronse 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 Identifícaronse 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.  |

#### 4.9.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| 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.                      |
| Simbología 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.  |

## Contidos

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.

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.

0Traballo 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.

## Contidos

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.

Elaboración de manuais de servizo e mantemento.

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

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 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 exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Ante a situación de pandemia, establecense os supostos de presencial, semipresencial ou online, do alumndo en canto a súa presenza no centro:

### 5.1.- Sistema de cualificación por avaliacións:

#### PRESENCIAL

O procedemento de avaliación para a parte teórica será por medio de exames teóricos. En cada avaliación faranse un exame ou varios ordinarios dos contidos impartidos na avaliación, e, a súa recuperación se fose necesaria. Esta recuperación faráse antes ou despois da avaliación en función do tempo dispoñible. A cualificación do exame, ou a súa recuperación, será de 0 a 10 puntos.

O procedemento de avaliación para a parte práctica será a execución e defensa das realización prácticas, de xeito, que en cada práctica, deberase presentar unha ficha da mesma cos esquemas e/ou medidas do montaxe realizado. A cualificación da ficha da práctica será de 0 a 10 puntos. Obtendose unha nota da parte práctica coma a media da nota en cada unha das prácticas.

E necesaria a entrega de todas as practicas realizadas plantexadas en cada avaliación. En caso contrario a parte práctica non estará superada.

#### SEMIPRESENCIAL

O procedemento de avaliación para a parte teórica será por medio de exames teóricos que realizarán na Aula Virtual. En cada avaliación faranse un exame ou varios ordinarios dos contidos impartidos na avaliación, e, a súa recuperación se fose necesaria. Esta recuperación faráse antes ou despois da avaliación en función do tempo dispoñible. A cualificación do exame, ou a súa recuperación, será de 0 a 10 puntos.

O procedemento de avaliación para a parte práctica será a execución actividades tipo práctico parte delas realizadas de forma presencial e parte como tarefas plantexadas na Aula Virtual, de xeito, que en cada práctica, deberase presentar unha ficha da mesma cos esquemas e/ou medidas do montaxe realizado. A cualificación da ficha da práctica será de 0 a 10 puntos. Obtendose unha nota da parte práctica coma a media da nota en cada unha das prácticas.

E necesaria a entrega de todas as practicas realizadas plantexadas en cada avaliación. En caso contrario a parte práctica non estará superada.

#### ONLINE

O procedemento de avaliación para a parte teórica será por medio de exames teóricos que realizarán na Aula Virtual. En cada avaliación faranse un exame ou varios ordinarios dos contidos impartidos na avaliación, e, a súa recuperación se fose necesaria. Esta recuperación faráse antes ou despois da avaliación en función do tempo dispoñible. A cualificación do exame, ou a súa recuperación, será de 0 a 10 puntos.

O procedemento de avaliación para a parte práctica será a execución actividades tipo práctico plantexadas como tarefas na Aula Virtual, de xeito, que en cada práctica, deberase presentar unha ficha da mesma cos esquemas e/ou medidas do montaxe realizado. A cualificación da ficha da práctica será de 0 a 10 puntos. Obtendose unha nota da parte práctica coma a media da nota en cada unha das prácticas.

E necesaria a entrega de todas as practicas realizadas plantexadas en cada avaliación. En caso contrario a parte práctica non estará superada.

### 5.2.- Establecemento da nota final de cada avaliación e da propia avaliación final ordinaria:

#### Nota final de cada avaliación:

A nota de cada avaliación será establecida pola nota obtida no exame ou a media dos exames teóricos, en caso de facer mais de un, que se realizarón durante o período da avaliación. E por outra banda a nota media obtida na parte práctica.

Para superar a parte teórica deberse obter como mínimo 5 puntos de media. E na parte práctica tamen se deberá obter como mínimo 5 puntos de nota media.

A nota da avaliación será a nota media da parte teórica e da parte práctica, tomando o 50% da nota da parte teórica e o 50% da parte práctica.

Nota final do módulo profesional:

A nota final será a media da nota acadada en cada avaliación, non podendo compensarse as notas e tendo que superalas independentemente.

No mes de xuño farase un exame de recuperación final o cal se deberán presentar aqueles alumnos que teñan polo menos unha avaliación suspensa. O exame estará dividido por avaliacións e o alumno/a presentase soamente a(s) parte(s) que teña(n) suspensa(s).

Para superar o módulo profesional na avaliación final ordinaria serán condicións imprescindibles:

-Ter aprobados os contidos teóricos nas avaliacións ou ben no exame final de recuperación.

-Ter aprobadas as prácticas.

A nota final estará comprendida entre 1 e 10 puntos, sendo 5 puntos un aprobado.

Mínimos exixibles:

Todos os criterios de avaliación forman parte dos mínimos exixibles dado que son os prescritos pola normativa MEC e pola Consellería de Educación.

Nas probas teóricas e prácticas tentarase abarcar un número suficientemente amplo dos mesmos, no tempo dispoñible para as probas.

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

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

Ante a situación de pandemia, establece os supostos de presencial, semipresencial ou online, do alumnado en canto a súa presenza no centro, debido a isto en cada caso empregárase a Aula Virtual para levar a cabo todos os exames e as tarefas:

6.1.- Sistema de recuperación dunha avaliación suspensa:

Se algún alumno/a non superase algunha avaliación a pesar do proceso de recuperación que se fai en cada avaliación, terá dereito a unha proba de recuperación final ordinaria, que consistirá nunha proba que estará dividida por avaliacións e o alumno/a deberá presentarse soamente a parte que teña suspensa.

6.2.- Sistema de recuperación con este módulo pendente:

Para aqueles alumnos con este módulo profesional pendente, tomando como base o informe da avaliación final, recuperaran as materias pendentes antes de marzo, en base ao informe individualizado para facer as



prácticas non superadas e realizando os exames dos contidos pendentes de superar.

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

Ante a situación de pandemia, estableceuse os supostos de presencial, semipresencial ou online, do alumnado en canto a súa presenza no centro, debido a isto en cada caso empregárase a Aula Virtual para levar a cabo todos os exames e as tarefas:

O alumno que perdesse o dereito a avaliación continua, previa notificación polo titor do 6% e 10% das faltas, terá dereito a unha proba de recuperación final ordinaria, que consistirá nunha proba teórica e unha proba práctica que abranguera un amplo abano dos resultados de aprendizaxe do módulo. Seguirá os mesmos criterios que as probas libres, podendo coincidir con elas.

Este exame fíxase antes da avaliación final ordinaria e publicarase no taboleiro do centro, e poderán cadrar coas probas libres convocadas pola Consellería.

A proba teórica será eliminatoria e será necesario obter polo menos un cinco en cada parte (teórica e práctica) para aprobar o módulo.

A nota será a media aritmética das dúas partes e sempre deben ser maiores ou iguais que cinco para facer media e se practicara o redondeo a un número entre 1 e 10. Se non se superase a parte práctica ou a teórica, a cualificación nunca será superior a un catro, aínda que a media sexa superior e será a media entre as dúas partes, considerándose un cero se unha proba práctica non fose realizada.

#### CARACTERÍSTICAS DA PROBA TEÓRICA :

Será unha proba escrita dos bloques de contidos dos apartados anteriores.

#### INSTRUMENTOS NECESARIOS:

O material necesario para realizar esta proba é un bolígrafo negro ou azul e calculadora non programable.

#### CARACTERÍSTICAS DA PROBA PRÁCTICA:

Será a realización dun exercicio práctico, onde haberá que facer un esquema correcto da instalación que se vai realizar, e logo de facer dita instalación, esta ten que ter un funcionamento correcto. O esquema e a instalación puntuaranse de 0 a 10 tendo en conta a presentación, o conexiónado, pelado de cables, seguridade, etc.

#### INSTRUMENTOS NECESARIOS:

Os instrumentos necesarios e materiais proporcionaríalos o profesor dos que se atopan no centro (materiais e ferramentas). O alumnado deberá vestir con roupa axeitada para realizar montaxes en taller (luvas para traballos eléctricos e roupa de traballo).

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

Nas reunións do departamento trataranse aspectos da programación , como adecuación da mesma aos alumnos, e cal é o seguemento que se esta facendo dela.

No contexto da aula valoraránse os seguintes indicadores:

- Adecuación dos obxetivos e selección de contidos
- Metodoloxías aplicadas
- Importancia das actividades e secuencia de execución
- Estratexias que responden a intereses e ritmo de aprendizaxe
- Adecuación dos materiais e os recursos utilizados
- Nivel de interacción con e entre os estudantes
- Clima comunicativo na aula

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

Na primeira sesión do módulo, e tras a presentación do seu contido, realizarase unha actividade para detectar os coñecementos previos que ten o alumnado sobre a materia a tratar.

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

Tras unha proba de avaliación inicial e a coa observación directa do primeiro mes, levaranse a cabo as accións necesarias para aplicar as medidas de atención educativa aos alumnos que a precisen.

Os alumnos que requiran determinados apoios e atencións educativas por padecer algún tipo de discapacidade física ou psíquica, terán unha atención especializada coa finalidade de conseguir a súa integración. Se é necesario, realizaráselle xunto co departamento de Orientación, unha planificación modular específica.

Con respecto a aqueles alumnos que necesiten apoio educativo, como é o caso do alumno que non supere algunha avaliación, facilitaráselle actividades de reforzo de distinto grao de dificultade.

Co propósito de dar resposta educativa aos alumnos con altas capacidades intelectuais estableceranse actividades de ampliación de currículo.

En todos os supostos e fundamental a coordinación co Departamento de Información e Orientación.

## 9. Aspectos transversais

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

Terase en conta os seguintes aspectos:

1. Asistencia e puntualidade, calquera das dúas trae consigo a perda de contidos e de traballos, o que suporá un retraso no proceso de aprendizaxe do alumnado.
2. Comportamento durante o desenvolvemento das clases, o respecto os compañeiros, profesor/a e o material.
3. Participación activa na aula, reflectida no interese pola materia, iniciativa e capacidade para obter información con carácter autónomo.
4. Orde e pulcritude nos traballos realizados.
5. Predisposición para o traballo en equipo.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Faranse aquelas que se fixen no Departamento de Electricidade.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Terceiro trimestre do curso 2019/2020

No caso dos alumnos do curso pasado que están no segundo curso, para conseguir os obxetivos do terceiro trimestre pendentes debido o estado de alarma durante o curso pasado terase en conta os mínimos exixibles concretados na adaptación da programación do curso anterior e a través da Aula Virtual expoñense os contidos e plantexanse tarefas para a consecución destes.