

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE02	Sistemas de telecomunicacións e informáticos	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0713	Sistemas de telefonía fixa e móbil	2024/2025	4	133	133

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JAVIER FERNÁNDEZ LAMAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A presente programación didáctica está realizada para o desenvolvemento das ensinanzas do módulo de Sistemas de telefonía fixa e móbil, Código MP0713, que é un módulo de Primeiro Curso do Título de Técnico de Grao Superior en Sistemas de telecomunicacións e informáticos, correspondente á familia profesional de Electricidade - Electrónica.

Este módulo é impartido en modalidade Dual e ten unha duración total de 133 horas, das cales 113 horas impártense no centro educativo e 20 horas son as correspondentes á formación na empresa. As 113 horas de formación no centro educativo son impartidas con 4 horas semanais.

A normativa de referencia desta programación didáctica é o Decreto 210/2012, do 4 de outubro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en sistemas de telecomunicacións e informáticos.

A competencia xeral do título de Técnico superior en sistemas de telecomunicacións e informáticos consiste en desenvolver proxectos, así como xestionar e supervisar a montaxe e o mantemento das infraestruturas comúns de telecomunicacións e de sistemas e equipamentos de telecomunicacións tales como redes de banda larga e de radiocomunicacións fixas e móbiles, sistemas telemáticos, de produción audiovisual e de transmisión, a partir da documentación técnica, da normativa e dos procedementos establecidos, asegurando o funcionamento, a calidade, a seguridade e a conservación ambiental.

Dado que na cidade de Santiago de Compostela e na contorna temos varias empresas do sector das telecomunicacións e das tecnoloxías da información, espérase unha boa saída profesional para os alumnos, que á finalización dos estudos correspondentes deste título, poderán desenvolver a súa actividade profesional en empresas privadas e públicas do sector na contorna produtiva próxima.

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

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	20	15
2	Análise dos sistemas de telefonía	Configuración de sistemas privados de telefonía convencional, determinando os servizos e seleccionando equipamentos e elementos	34	25
3	Configuración, instalación e programación de centrais privadas de telefonía	Instalación de centrais PBX aplicando técnicas de montaxe e programación, con interpretación da documentación técnica	22	17
4	Análise e configuración de sistemas baseados en telefonía de voz sobre IP	Configuración de sistemas de telefonía de voz sobre IP, determinando os servizos e seleccionando equipamentos e os elementos.	24	18
5	Sistemas de radiocomunicacións para telefonía.	Análise dos sistemas de radiocomunicacións para telefonía, identificando a súa estrutura e o funcionamento dos equipamentos que a integran	24	18
6	Prevenición de riscos, seguridade e protección ambiental	Prevenición de riscos, seguridade e protección ambiental	9	7

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Instala estacións base interpretando planos e esquemas, aplicando técnicas específicas de montaxe e configurando equipamentos.	SI
RA5 - Instala sistemas de telefonía integrando tecnoloxías e servizos, e configurando os seus equipamentos e os seus elementos.	SI
RA6 - Verifica a posta en servizo de instalacións de telefonía, efectuando medidas e configurando os equipamentos de comunicacións.	SI
RA7 - Mantén sistemas de telefonía, efectuando medicións e corrixindo avarías ou disfuncións.	SI
RA8 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Seleccionáronse os medios e os recursos específicos para a instalación.
CA4.2 Realizouse a implantación da instalación.
CA4.3 Colocáronse e fixéronse os equipamentos e os elementos auxiliares e de canalización.
CA4.4 Tendeuse o cableamento da instalación.
CA4.5 Conectáronse os equipamentos de telefonía, da rede troncal e das instalacións asociadas.
CA4.6 Configuráronse os equipamentos celulares de telefonía, GSM, TETRA, etc.
CA4.7 Aplicáronse os criterios de calidade e seguridade nas operacións de montaxe.

Criterios de avaliación
CA4.8 Elaborouse a documentación técnica da montaxe.
CA5.1 Seleccionáronse os medios e os recursos específicos para a instalación.
CA5.2 Realizouse a implantación da instalación.
CA5.3 Conectáronse os equipamentos de telefonía á rede do provedor.
CA5.4 Recoñecéronse as posibilidades que ofrece a integración de servizos de telefonía.
CA5.5 Estableceuse conexión entre as centrais, unidades DECT, enlaces GSM, terminais fixos e móbiles, etc.
CA5.6 Configuráronse os equipamentos, os terminais fixos e o software de VoIP.
CA5.7 Configurouse a rede de mobilidade (ToIP) e os terminais IP específicos, móbiles GSM, PDA, etc.
CA5.8 Estableceuse comunicación vía satélite con modem DSL ou terminais telefónicos específicos.
CA5.9 Implementouse o sistema de mobilidade vía satélite coa telefonía ToIP e GSM.
CA6.1 Seleccionáronse as ferramentas e o instrumental de medida.
CA6.2 Realizouse a configuración básica das centrais e dos equipamentos, en local e de xeito remoto.
CA6.3 Efectuáronse medidas, axustes e ensaios de funcionamento.
CA6.4 Interpretáronse os resultados obtidos nas medidas.
CA6.5 Verificouse a comunicación entre os equipamentos fixos e o provedor de servizo.
CA6.6 Verificáronse as condicións de radiación e cobertura.
CA6.7 Estableceuse comunicación entre equipamentos radiocelulares, coa rede troncal e entre estacións base.
CA6.8 Elaborouse o informe de posta en servizo.

Criterios de avaliación
CA7.1 Realizouse o plan de intervención no sistema para a detección de fallos e avarías.
CA7.2 Realizáronse probas e medidas segundo a tipoloxía do sistema.
CA7.3 Propuxéronse hipóteses das causas e das repercusións de avarías.
CA7.4 Aplicáronse técnicas de diagnóstico e localización de avarías segundo a tipoloxía e as características.
CA7.5 Interpretáronse as medidas realizadas, sinaláronse as diferenzas obtidas e xustificáronse os resultados.
CA7.6 Realizáronse as operacións de mantemento de acordo cos procedementos establecidos.
CA7.7 Utilizáronse as ferramentas adecuadas para detectar e corrixir problemas no sistema de telefonía.
CA7.8 Documentáronse as intervencións.
CA8.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios e as máquinas.
CA8.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA8.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.
CA8.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.
CA8.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA8.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento dos sistemas de telefonía.
CA8.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA8.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA8.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.1.e) Contidos**

Contidos
Ferramentas e medios de montaxe para instalacións de estacións base.
OTécnicas de seguimento e control da montaxe. Aplicación de plans de calidade e seguridade.
Documentación de montaxe.
Interpretación de planos para a implantación. Colocación de equipamentos.
Montaxe de equipamentos para telefonía móbil e celular. Estacións base. Células e microcélulas. GSM/GPRS/UMTS, etc. Antenas.
Equipamento radio TETRA. Transceptores. Bastidores. Sistema radiante. Accesorios. Elementos auxiliares. Módems de acceso remoto.
Cableamento específico de estacións base. Tipos e características. Conectores e accesorios.
Conexión física de equipamentos de estacións base. Interfaces. Duplexores. Adaptadores. Sistemas de alimentación.
Conexión de medios de transmisión de redes fixas e móbiles. Conectores. Electrónica de rede. Regretas. Accesorios. Ferramenta e utensilios.
Configuración de equipamentos e redes de radiocomunicacións (telefonía celular). Software de control. Manuais de equipamentos de radiocomunicacións.
Parámetros e ferramentas de configuración en redes fixas e móbiles.
Ferramentas e medios de montaxe para instalacións de telefonía.
0Converxencia da telefonía vía satélite coa telefonía celular e VoIP.
Operadores de telecomunicacións. Servizos. Configuración de servizos.
Interpretación de planos para a implantación. Colocación de equipamentos.
Conexión física de sistemas de telefonía. Interfaces e terminadores de rede. Centrais. Terminais fixos e sen fíos.
Conexión de medios de transmisión de redes fixas e móbiles. Redes de usuario. Programación de equipamentos e terminais.
Instalación de sistemas de telefonía. Técnicas de integración de sistemas de telefonía. Provedores de servizo. Conexións.
Sistemas celulares DECT e GSM. Antenas. Sistemas de alimentación.
Configuración de servizos en centrais e terminais. Direcciónamento. Seguridade nas comunicacións sen fíos. Inhibidores.
Software de VoIP. Clientes de VoIP. Teléfonos web (softphone). Teléfonos móbiles. Outros dispositivos móbiles. Configuración. Recoñecemento de sistemas operativos de dispositivos móbiles.

## Contidos

Instalación de sistemas de telefonía vía satélite. Terminais. Antenas. Configuración e direccionamento de terminais vía satélite.

Instrumentación. Características. Analizador de espectro de RF e medidores ROE. Analizador de radiocomunicacións 2G, 2,5G, 3G, UMTS, WIMAX. Analizador de tráfico e protocolos.

Técnicas de verificación de sistemas de telefonía.

Parámetros básicos de configuración de sistemas de telefonía fixa e móbil. Software de programación, configuración e control.

Configuracións local e remota. Visualización da sinalización e tráfico.

Medidas en telefonía. Visualización e medidas de interfaces de telefonía e terminadores de rede. Monitorización do tráfico.

Técnicas de verificación da funcionalidade en telefonía fixa e VoIP.

Medidas en estacións base celulares. Transmisión. Niveis de sinal. Radiación. Zonas de cobertura. Equipamentos GSM/GPRS/UMTS e TETRA. Terminais portátiles e móbiles.

Documentación de posta en servizo de sistemas de telefonía. Follas de probas e aceptación.

Plans de mantemento. Técnicas de execución. Inspeccións e revisións periódicas.

Seguridade e calidade no mantemento de sistemas de telefonía.

Mantemento de sistemas de telefonía: función, obxectivos e tipos. Impacto no servizo.

Avarías tipo nas instalacións de telefonía. Síntomas e efectos. Preparación de traballos de mantemento en instalacións de telefonía.

Partes de avarías. Organización das intervencións.

Técnicas de localización de avarías en sistemas de telefonía. Accesos remotos e telecontrol.

Diagnóstico e reparación de avarías. Análise de protocolos. Tráfico de rede. Inspeccións visuais.

Medidas e ensaios. Niveis de sinal. Cobertura. Interferencias e perturbacións: tipos. Características.

Substitución de equipamentos. Compatibilidades. Axustes. Medidas de parámetros. Instrumental de medida. Protocolos de posta en marcha.

Documentación de mantemento. Históricos de avarías. Rexistro de actualización de software.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa aos sistemas de telefonía.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual. Características e criterios de utilización. Protección colectiva. Medios e equipamentos de protección.

Contidos
Normativa reguladora en xestión de residuos.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Análise dos sistemas de telefonía	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura sistemas privados de telefonía convencional, determinando os servizos e seleccionando equipamentos e elementos	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 as características técnicas e funcionais dos sistemas e das redes de telefonía analóxica e dixital.
CA1.2 Recoñécense normativas, requisitos e especificacións técnicas das instalacións.
CA1.3 Distingúronse os servizos de operadores de telecomunicacións.
CA1.4 Identifícanse interfaces e terminadores de rede.
CA1.5 Dimensionáronse instalacións fixas, centrais, servizos adicionais, terminais, etc., e a rede de usuario.
CA1.7 Seleccionáronse elementos do sistema.
CA1.8 Elaboráronse esquemas da instalación.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Redes públicas de comunicacións: modelo de rede. Capa de transporte: subcapas de tránsito, de acceso e de cliente. Capa de control e capa de servizos.
Commutación básica. Centrais privadas de conmutación (PBX). Configuración e programación.
Terminais analóxicos e dixitais. Tarxetas de liña externa. Funcionamento e campos de aplicación.
Representación gráfica de sistemas de telefonía. Simboloxía.
Commutación, encamiñamento e sinalización telefónica. QoS. Tráfico. Equipamentos de conmutación. Extensións, liñas e enlaces. Terminais.
Transmisión analóxica e dixital. Medios e equipamentos. Liñas e medios de transmisión. Características.
Tecnoloxías e interfaces de acceso. Liñas analóxicas e dixitais. Cable. HFC (híbrido de fibra e coaxial). Fibra, FTTX/PON. Pares de cobre.
Xerarquías (banda estreita e larga). xDSL, RDSI, ATM, SONET/SDH. Radio: WLL (bucle local sen fíos), DECT. Medidas.
Sinalización. Medidas. Normativa.
Rede de usuario, topoloxía e estrutura. Conectividade. Accesorios de conexión e normativa.
Terminadores de rede de acceso. Acceso básico. Acceso primario. PTR, S0, TR1 (banda estreita e banda larga) E1/T. Splitter <sub>2</sub> s. Medidas.
Provedores de servizos de telefonía.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración, instalación e programación de centrais privadas de telefonía	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Instala sistemas de telefonía integrando tecnoloxías e servizos, e configurando os seus equipamentos e os seus elementos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Selecciónáronse os medios e os recursos específicos para a instalación.
CA5.2 Realizouse a implantación da instalación.
CA5.3 Conectáronse os equipamentos de telefonía á rede do provedor.
CA5.4 Recoñecéronse as posibilidades que ofrece a integración de servizos de telefonía.
CA5.5 Estableceuse conexión entre as centrais, unidades DECT, enlaces GSM, terminais fixos e móbiles, etc.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Ferramentas e medios de montaxe para instalacións de telefonía. Operadores de telecomunicacións. Servizos. Configuración de servizos. Interpretación de planos para a implantación. Colocación de equipamentos. Conexión física de sistemas de telefonía. Interfaces e terminadores de rede. Centrais. Terminais fixos e sen fíos. Conexión de medios de transmisión de redes fixas e móbiles. Redes de usuario. Programación de equipamentos e terminais. Instalación de sistemas de telefonía. Técnicas de integración de sistemas de telefonía. Provedores de servizo. Conexións. Sistemas celulares DECT e GSM. Antenas. Sistemas de alimentación. Configuración de servizos en centrais e terminais. Direccionamento. Seguridade nas comunicacións sen fíos. Inhibidores.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Análise e configuración de sistemas baseados en telefonía de voz sobre IP	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas de telefonía de voz sobre IP, determinando os servizos e seleccionando equipamentos e os elementos.	SI
RA5 - Instala sistemas de telefonía integrando tecnoloxías e servizos, e configurando os seus equipamentos e os seus elementos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Detalláronse as características técnicas e funcionais, e as aplicacións da telefonía de voz sobre IP (VoIP).
CA2.2 Distinguíronse os servizos de operadores de telecomunicacións de VoIP.
CA2.3 Determináronse os servizos de telecomunicacións segundo necesidades e requisitos.
CA2.4 Estruturouse a rede de usuario.
CA2.5 Seleccionáronse equipamentos, software, servidor SIP, proxy, elementos da rede local de usuario, etc.
CA2.6 Seleccionáronse os equipamentos e os elementos da rede local (ToIP) de mobilidade (teléfonos wifi, IP, móbiles, PDA, etc.).
CA2.7 Representáronse os esquemas de conexión dos equipamentos, terminais e elementos.
CA2.8 Determináronse os valores e os parámetros de configuración da instalación.
CA5.1 Seleccionáronse os medios e os recursos específicos para a instalación.
CA5.2 Realizouse a implantación da instalación.
CA5.3 Conectáronse os equipamentos de telefonía á rede do provedor.
CA5.5 Estableceuse conexión entre as centrais, unidades DECT, enlaces GSM, terminais fixos e móbiles, etc.
CA5.6 Configuráronse os equipamentos, os terminais fixos e o software de VoIP.

**Criterios de avaliación**

CA5.7 Configurouse a rede de mobilidade (ToIP) e os terminais IP específicos, móbiles GSM, PDA, etc.

CA5.8 Estableceuse comunicación vía satélite con modem DSL ou terminais telefónicos específicos.

CA5.9 Implementouse o sistema de mobilidade vía satélite coa telefonía ToIP e GSM.

**4.4.e) Contidos**
**Contidos**

Telefonía e redes IP. Características da VoIP. Aplicacións.

Confidencialidade das comunicacións.

Análise de servizos de telecomunicacións VoIP. Operadores e clientes.

Protocolos abertos para a sinalización. Auditoría de rede. Caracterización da voz humana. Algoritmos de codificación e descodificación (codecs). Calidade de voz en VoIP.

Protocolos de comunicación VoIP. H323. SIP. IAX, etc. Configuración. Características.

Transporte en tempo real e redes IP. RTP e RCTP. RTP e NAT.

Proxys e encamiñadores. Direccionamento IP. Configuración

Aplicacións informáticas para VoIP. PBX para telefonía IP. Software PBX. Administración básica. Ficheiros e comandos.

Tarxetas, adaptadores e terminais. Teléfonos IP. Pasarelas (gateways) e adaptadores.

Garantía de calidade de servizo dun sistema VoIP. Análise de seguridade na rede VoIP.

Converxencia da telefonía vía satélite coa telefonía celular e ToIP.

Operadores de telecomunicacións. Servizos. Configuración de servizos.

Conexión física de sistemas de telefonía. Interfaces e terminadores de rede. Centrais. Terminais fixos e sen fíos.

Conexión de medios de transmisión de redes fixas e móbiles. Redes de usuario. Programación de equipamentos e terminais.

Instalación de sistemas de telefonía. Técnicas de integración de sistemas de telefonía. Provedores de servizo. Conexións.

Configuración de servizos en centrais e terminais. Direccionamento. Seguridade nas comunicacións sen fíos. Inhibidores.

Contidos
Software de VoIP. Clientes de VoIP. Teléfonos web (softphone). Teléfonos móbiles. Outros dispositivos móbiles. Configuración. Recoñecemento de sistemas operativos de dispositivos móbiles.
Instalación de sistemas de telefonía vía satélite. Terminais. Antenas. Configuración e direccionamento de terminais vía satélite.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas de radiocomunicacións para telefonía.	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura sistemas privados de telefonía convencional, determinando os servizos e seleccionando equipamentos e elementos	NO
RA3 - Caracteriza sistemas de radiocomunicacións para telefonía, identificando a súa estrutura e analizando o funcionamento dos equipamentos que a integran.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Dimenionouse a estrutura do servizo sen fíos (DECT, enlaces GSM, etc.).
CA3.1 Identificáronse regulamentos e normativas.
CA3.2 Definíronse os sistemas de radiocomunicación segundo a súa colocación (urbana, rural, móbil, etc.), a tecnoloxía e a cobertura (local e metropolitana).
CA3.3 Identificouse a estrutura das redes terrestres fixas e móbiles de radiocomunicacións.
CA3.4 Recoñecéronse as infraestruturas e as redes da telefonía vía satélite.
CA3.5 Recoñecéronse características dos equipamentos e das instalacións asociadas (medios de transmisión, sistemas radiantes e de alimentación, etc.).
CA3.6 Identificáronse as interfaces de conexión entre os equipamentos de radio e a rede troncal de comunicación.

Criterios de avaliación
CA3.7 Determináronse os parámetros de configuración dos equipamentos de radiocomunicacións.
CA3.8 Identificáronse os sistemas e os modos de acceso remoto e telecontrol aos equipamentos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Sistemas sen fíos. Enlaces GSM e DECT, etc.</p> <p>Normativas e regulamentos específicos.</p> <p>Configuración dos equipamentos de radiocomunicacións para telefonía. Software de control. Manuais de equipamentos de radiocomunicacións.</p> <p>Redes fixas e móbiles de radiocomunicacións. Características.</p> <p>Sistemas e equipamentos de acceso remoto. Telecontrol. Módems con cables e sen eles. Configuración.</p> <p>Niveis de exposición e radicación de emisións radioeléctricas.</p> <p>Sistemas de radiocomunicacións. Características. Protocolos.</p> <p>Redes móbiles e fixas. Arquitectura de redes por capas. Tecnoloxías e servizos. Estándar TETRA. PMR/PAMR. LMDS/WIMAX. TMA GSM. TMA DCS 1800. IMT2000/UMTS.</p> <p>Redes de acceso vía radio en servizos fixos terrestres. Estacións base transportables. Radioenlaces analóxicos e dixitais.</p> <p>Telefonía vía satélite. Constelacións. Características. Infraestruturas satelitais. Centrais terrestres. Terminais. Operadores e servizos. Instalacións asociadas. Sistemas radiantes.</p> <p>Seguridade nas comunicacións. Sistemas de inhibición.</p> <p>Sistemas de alimentación en continua e alterna. Sistemas de alimentación ininterrompida. Grupos electrógenos e placas solares. Convertedores. Baterías. Métodos de carga. Sistemas de refrixeración e ventilación.</p> <p>Interfaces físicos. Interface radio. Interfaces para medios de transmisión por cable.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Prevención de riscos, seguridade e protección ambiental	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA8 - 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

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

Criterios de avaliación
CA8.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA8.8 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA8.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Normativa reguladora en xestión de residuos.

**5. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación**
**5.1. Mínimos exixibles:**

- Configurou sistemas privados de telefonía convencional, determinando os servizos e seleccionando equipamentos e elementos.
- Redes públicas de comunicacións: modelo de rede. Conmutación, encamiñamento e sinalización telefónica. QoS. Equipamentos de conmutación. Transmisión analóxica e dixital.
- Tecnoloxías e interfaces de acceso. Liñas analóxicas e dixitais. Cable. HFC (híbrido de fibra e coaxial). Fibra. Pares de cobre. Xerarquías (banda estreita e larga). xDSL.
- Sinalización. Rede de usuario, topoloxía e estrutura. Accesorios de conexión e normativa. Terminadores de rede de acceso. PTR, Splitters.
- Provedores de servizos de telefonía. Configuración e programación de centrais privadas de conmutación (PBX). Terminais analóxicos e dixitais.
- Tarxetas de liña externa. Sistemas sen fíos. Enlaces GSM e DECT, etc. Representación gráfica de sistemas de telefonía. Simboloxía.
- Instalou sistemas de telefonía integrando tecnoloxías e servizos, e configurando os seus equipamentos e os seus elementos.

- Interpretación de planos para a implantación. Colocación de equipamentos. Conexión física de sistemas de telefonía. Interfaces e terminadores de rede. Centrais.
- Terminais fixos e sen fíos. Conexión de medios de transmisión de redes fixas e móbiles. Redes de usuario. Programación de equipamentos e terminais. Sistemas celulares DECT e GSM.
- Verificou a posta en servizo de instalacións de telefonía, efectuando medidas e configurando os equipamentos de comunicacións.
- Técnicas de verificación de sistemas de telefonía. Parámetros básicos de configuración de sistemas de telefonía fixa. Software de programación, configuración e control.
- Visualización da sinalización e tráfico. Medidas en telefonía. Técnicas de verificación da funcionalidade en telefonía fixa.

#### 5.2. Criterios de cualificación:

- A cualificación final do módulo será de 1 a 10 puntos, considerándose necesario para superar o módulo unha puntuación mínima de cinco (5) puntos, redondeándose as cualificacións ao enteiro máis próximo.
- O módulo distribuese da seguinte maneira:
  - Primeira Avaliación: a nota da avaliación será a media ponderada das cualificacións das unidades didácticas completadas neste período. As Unidades Didácticas previstas coas súas ponderacións para esta Primeira Avaliación son as seguintes: Unidade Didáctica 2 (60 %), Unidade Didáctica 3 (40 %)
  - Segunda Avaliación: a nota da avaliación será a media ponderada das cualificacións das unidades didácticas completadas neste período. As Unidades Didácticas previstas coas súas ponderacións para esta Segunda Avaliación son as seguintes: Unidade Didáctica 4 (42 %), Unidade Didáctica 5 (42 %) e Unidade Didáctica 6 (16 %)
- Para superar cada avaliación (Primeira e Segunda avaliación) será necesario superar todas as Unidades Didácticas que compoñen a avaliación.
- Para superar cada avaliación (Primeira e Segunda avaliación), considérase necesario obter unha puntuación mínima de cinco (5) puntos despois do resultado da media ponderada coas porcentaxes de ponderación indicadas anteriormente para as Unidades Didácticas que compoñen cada avaliación.
- De non superarse os mínimos esixibles, a nota final da avaliación será como máximo de catro (4) puntos.
- Será necesario superar todas as avaliacións para poder aprobar o módulo.
- En caso de non superarse todas as avaliacións a nota máxima final será de catro (4) puntos.
- De non superarse os mínimos esixibles ao final do curso, a cualificación do módulo será como máximo de catro (4) puntos.
- A terceira avaliación desta modalidade de formación dual corresponde a formación en empresa.
- A empresa emitirá unha valoración (que non avaliación) do alumno, que poderá ser "Favorable" ou "Non favorable".

- Se se superaron todas as avaliacións (Primeira avaliación e segunda avaliación) e sempre que a valoración da empresa sexa "Favorable", a cualificación final do curso para o módulo será igual a media ponderada das cualificacións da primeira e da segunda avaliación de acordo a seguinte ponderación: Primeira Avaliación (50 %), Segunda Avaliación (50 %). Neste caso, a nota da terceira avaliación farase coincidir coa cualificación final do módulo.
- Se a valoración da empresa é "Non favorable", a cualificación final do curso para este módulo será como máximo de catro (4) puntos.
  
- Criterios de cualificación para as Unidades Didácticas 2, 3, 4 e 5. A cualificación de cada unha destas Unidades Didácticas obterase nunha escala de 0 a 10 puntos aplicando as ponderacións que se indican a continuación para as partes que a compoñen:
  - 1.- Exame: 50 %, de forma presencial.
  - 2.- Tarefas teórico-prácticas: 25 %
  - 3.- Actividades prácticas: 25 %
  
- Para superar cada Unidade Didáctica (UD2, UD3, UD4 e UD5) será necesario obter una puntuación mínima de cinco (5) puntos despois do resultado da media ponderada coas porcentaxes indicadas anteriormente para as partes que compoñen cada Unidade Didáctica.
- Tanto as tarefas teórico-prácticas como as memorias das prácticas, terán unha data límite de entrega. A entrega con un ou máis días de retraso poderá ser penalizada. A entrega pasada unha semana poderá non ser considerada.
  
- Criterios de cualificación para a Unidade Didáctica 6. A cualificación desta Unidade Didáctica 5 obterase nunha escala de 0 a 10 puntos aplicando as ponderacións que se indican a continuación para as partes que a compoñen:
  - 1.- Exame: 100 %, de forma presencial.
  
- Para superar a Unidade Didáctica 6 será necesario obter una puntuación mínima de cinco (5) puntos.

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

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

- Para a recuperación da Primeira Avaliación e da Segunda Avaliación, haberá exames e actividades de recuperación para que os alumnos poidan recuperar aquelas partes (exames, prácticas ou tarefas teórico-prácticas) que non superaron.

- Para a cualificación dos exames e das actividades de recuperación aplicaranse os mesmos criterios que para a cualificación das actividades (exames, prácticas, tarefas teórico-prácticas) nas dúas avaliacións correspondentes a formación no centro educativo.

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

A proba de avaliación extraordinaria consistirá nas seguintes partes: Exame, Actividade Práctica e una Tarefa teórico-práctica. As ponderacións destas tres partes que compoñen o esta proba de avaliación son as seguintes:

- Exame: 50 %
- Actividade práctica: 25 %
- Tarefa teórico-práctica: 25 %

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

O seguimento da programación onde se especificará a parte da mesma que xa está impartida realizarase na plataforma de Programacións no apartado "Seguimento de programacións".

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

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

Nas primeiras sesións do inicio do curso, o profesor do módulo fará un estudo inicial das características e coñecementos do alumnado, mediante observación, diálogo espontáneo e mediante as respostas a un cuestionario de avaliación inicial. Será especialmente importante coñecer os seguintes puntos:

- Estudos previos.
- Motivacións do alumno para estudar o ciclo formativo.
- Motivacións do alumno para estudar o módulo.
- Expectativas profesionais ao acabar o ciclo formativo.

Cos resultados obtidos, teremos un punto de partida axeitado para comezar o proceso de ensino e aprendizaxe.

Realizarase un seguimento para coñecer as características do alumnado e valoraranse as necesidades de introducir algunha medida específica de apoio educativo ou medidas de atención á diversidade.

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

Medidas atención á diversidade:

Medidas de reforzo educativo para os alumnos con dificultades para a consecución dos obxectivos do módulo:

- Exercicios e actividades específicas para os alumnos que non acaden os obxectivos mínimos.
- Exercicios e actividades de consolidación para os alumnos que acadando os contidos mínimos teñen dificultades nalgún concepto, contido ou procedemento.
- Agrupamentos heteroxéneos en canto a capacidades.

Medidas de ampliación para os alumnos que superen amplamente os obxectivos do módulo:

- Exercicios e actividades especiais.
- Exercicios e actividades de investigación en temas non tratados na aula pero relacionados con contidos.

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

**9. Aspectos transversais****9.a) Programación da educación en valores**

Nas actividades desenvolvidas na aula, os contidos específicos do módulo complementarase con contidos transversais que favorezan a formación integral do alumno:

- Educación para a saúde: Nas actividades respetaranse as normas de seguridade e hixiene, e no emprego do ordenador e outros equipamentos adoptaranse posturas ergonómicas.
- Educación para o respecto do medio ambiente: Analizárase o impacto medioambiental das actividades realizadas e dos contidos estudados. Terase en conta a sustentabilidade enerxética.
- Educación para a paz: Fomentaranse actitudes tolerantes e respectuosas entre os alumnos, fomentando o traballo en equipo.
- Educación para a igualdade entre sexos: Explicarase que as actividades do módulo poderían ser realizadas indistintamente por ambos sexos.
- Educación para o consumidor: Os alumnos terán que seleccionar os materiais máis axeitados nas súas actividades segun criterios de aforro económico, idoneidade técnica, calidade, etc.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non están previstas actividades complementarias neste módulo.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Bibliografía

En algunhas unidades didácticas empregaráse como libro de consulta o libro "Sistemas de telefonía fija y movíl" da Editorial Paraninfo.