

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

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

**Ciclo formativo**

| Código da familia profesional | Familia profesional         | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo                              | Grao                               | Réxime            |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| ELE                           | Electricidade e electrónica | 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 | 2022/2023 | 4                | 133          | 133            |

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

**Profesorado responsable**

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | BRAIS VIAÑO MOURE |
| Outro profesorado              |                   |

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

As ensinanzas de formación profesional a distancia caracterízanse pola flexibilidade que lles proporciona ás persoas adultas a posibilidade de combinar o estudo e a formación coa actividade laboral, coas cargas familiares ou con outras actividades, respondendo así ás necesidades e aos intereses persoais.

As persoas destinatarias son principalmente persoas adultas, especialmente as que teñan acreditada experiencia profesional, preferentemente nun sector produtivo directamente relacionado co ciclo formativo.

Atopámonos, por unha parte, con alumnado con experiencia laboral ou estudos previos en ámbitos relacionados co ciclo e, por outra, con algúns alumnos que non teñen ningún coñecemento previo dos contidos do ciclo nin experiencia profesional.

O alumnado procede de diferentes puntos da Comunidade Autónoma de Galicia e tamén doutras comunidades.

Desde a comunidade escolar preténdese prestar unha formación que permita aos alumnos da FP a distancia do CS de Sistemas de Telecomunicación e Informáticos acomodarse ás demandas de cualificación do sistema produtivo actual.

Esta programación realízase en base ó Real Decreto 883/2011, do 24 de xuño, polo que se establece o título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicacións e Informáticos e se fixan as súas ensinanzas mínimas.

**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    | Análise dos sistemas de telefonía  | Configuración de sistemas privados de telefonía convencional, determinando os servizos e seleccionando equipamentos e elementos   | 30                 | 22       |
| 2    | Configuración, instalación e programación de centrais privadas de telefonía      | Instalación de centrais PBX aplicando técnicas de montaxe e programación, con interpretación da documentación técnica   | 30                 | 22       |
| 3    | 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.   | 50                 | 38       |
| 4    | Sistemas de radiocomunicacións para telefonía. Implantación dunha estación base. | Análise dos sistemas de radiocomunicacións para telefonía, identificando a súa estrutura e o funcionamento dos equipamentos que a integran  | 17                 | 13       |
| 5    | Mantemento e seguridade en sistemas de telefonía                                 | Mantemento de sistemas de telefonía, efectuando medicións e corrixindo avarías ou disfuncións, cumprindo as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identificando os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr. | 6                  | 5        |

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

| N.º | Título da UD                      | Duración |
|-----|-----------------------------------|----------|
| 1   | Análise dos sistemas de telefonía | 30       |

##### 4.1.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       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA1.1 Identifícanse 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.   |

##### 4.1.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. |
| 0Conmutación básica. Centrais privadas de conmutación (PBX). Configuración e programación.   |
| Terminais analóxicos e dixitais. Tarxetas de liña externa. Funcionamento e campos de aplicación.   |
| Sistemas sen fíos. Enlaces GSM e DECT, etc.  |
| Representación gráfica de sistemas de telefonía. Simboloxía.   |
| Conmutación, 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, FTTH/PON. Pares de cobre.             |
| Xerarquias (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¿s. Medidas.                 |



| Contidos                             |
|--------------------------------------|
| Provedores de servizos de telefonía. |

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

| N.º | Título da UD  | Duración |
|-----|---|----------|
| 2   | Configuración, instalación e programación de centrais privadas de telefonía | 30       |

**4.2.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       |
| RA6 - Verifica a posta en servizo de instalacións de telefonía, efectuando medidas e configurando os equipamentos de comunicacións. | SI       |

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

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

**4.2.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. |

**Contidos**

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.

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.

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

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

| N.º | Título da UD  | Duración |
|-----|---|----------|
| 3   | Análise e configuración de sistemas baseados en telefonía de voz sobre IP | 50       |

**4.3.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       |
| RA6 - Verifica a posta en servizo de instalacións de telefonía, efectuando medidas e configurando os equipamentos de comunicacións. | NO       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA2.1 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.  |
| 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.  |
| CA6.2 Realizouse a configuración básica das centrais e dos equipamentos, en local e de xeito remoto.                              |
| CA6.5 Verificouse a comunicación entre os equipamentos fixos e o provedor de servizo.   |



#### 4.3.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. Direcciónamento 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. 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. |
| Instalación de sistemas de telefonía vía satélite. Terminais. Antenas. Configuración e direcciónamento de terminais vía satélite.   |
| Técnicas de verificación da funcionalidade en telefonía fixa e VoIP.  |

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

| N.º | Título da UD   | Duración |
|-----|--|----------|
| 4   | Sistemas de radiocomunicacións para telefonía. Implantación dunha estación base. | 17       |

**4.4.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       |
| RA4 - Instala estacións base interpretando planos e esquemas, aplicando técnicas específicas de montaxe e configurando equipamentos.                         | SI       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA1.6 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.  |
| 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.   |
| 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.  |
| CA4.8 Elaborouse a documentación técnica da montaxe.  |

**4.4.e) Contidos**

**Contidos**

Normativas e regulamentos específicos.

0Configuración dos equipamentos de radiocomunicacións para telefonía. Software de control. Manuais de equipamentos de radiocomunicacións.

Redes fixas e móbiles de radiocomunicacións. Características.

Sistemas e equipamentos de acceso remoto. Telecontrol. Módems con cables e sen eles. Configuración.

Niveis de exposición e radicación de emisións radioeléctricas.

Sistemas de radiocomunicacións. Características. Protocolos.

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.

Redes de acceso vía radio en servizos fixos terrestres. Estacións base transportables. Radioenlaces analóxicos e dixitais.

Telefonía vía satélite. Constelacións. Características. Infraestruturas satelitais. Centrais terrestres. Terminais. Operadores e servizos. Instalacións asociadas. Sistemas radiantes.

Seguridade nas comunicacións. Sistemas de inhibición.

Sistemas de alimentación en continua e alterna. Sistemas de alimentación ininterrompida. Grupos electróxicos e placas solares. Convertedores. Baterías. Métodos de carga. Sistemas de refrixeración e ventilación.

Interfaces físicos. Interface radio. Interfaces para medios de transmisión por cable.

Ferramentas e medios de montaxe para instalacións de estacións base.

0Técnicas 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.

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.

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

| N.º | Título da UD                                     | Duración |
|-----|--|----------|
| 5   | Mantemento e seguridade en sistemas de telefonía | 6        |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo  | Completo |
|--|----------|
| 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       |

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

| Criterios de avaliación   |
|---|
| CA7.1 Realízase 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 Identifícanse 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 Identifícanse 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 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.  |
| CA8.8 Clasifícanse 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.   |

**4.5.e) Contidos**

| Contidos |
|----------|
|          |

**Contidos**

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.

Normativa reguladora en xestión de residuos.

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

### 5.1. Mínimos esixibles:

- 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, RDSI, ATM.
  - SONET/SDH. DECT. Sinalización. Rede de usuario, topoloxía e estrutura. Accesorios de conexión e normativa. Terminadores de rede de acceso. PTR, S0, TR1 E1/T. 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:

- 1.- Exame teórico ----- 80 %, se é posible de forma presencial. Se non pode ser realizarase de maneira telemática.
- 2.- Tarefas propostas ----- 20 %, tarefas propostas na aula virtual do módulo para cada avaliación.

Nas clases presenciais realizaranse as prácticas sobre os contidos impartidos no módulo seguindo as medidas axeitadas para o seu desenvolvemento. Se non fora posible a súa realización de xeito presencial, estas substituiranse por actividades e simulacións equivalentes que se incluírán na aula virtual.

Isto realizarase cumprindo sempre coas medidas establecidas no protocolo de centros e novos protocolos específicos ante a Covid 19.

Para obter unha valoración positiva en cada avaliación é necesario ter como mínimo un 5 sobre 10 unha vez aplicados os criterios expostos anteriormente. De non superarse os mínimos esixibles a nota final da avaliación será como máximo dun 4.

A cualificación final será a media ponderada da nota das tres avaliacións, sendo necesario ter un mínimo de 5 sobre 10 en calquera avaliación para ter dereito a que se realice a media das avaliacións. En caso contrario a nota final será como máximo de 4/10.

Para obter unha valoración positiva final do módulo é necesario ter unha media ponderada das tres avaliacións de 5 sobre 10.

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

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

En xuño establécese un período de recuperación onde se resolverán as dúbidas sobre os contidos da materia aos alumnos con algún trimestre suspenso.

Dentro deste período de recuperación fixaranse as actividades e o exame presencial final sobre as materias a recuperar. Se non pode ser presencial, este exame realizarase de xeito telemático.

Os alumnos realizarán as probas das avaliacións suspensas.

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

Na modalidade de FP a distancia a asistencia as titorías presenciais non é obrigatoria, polo que non se aplica a perda de dereito a avaliación continua.

No mes de xuño fíxase un exame final para aqueles alumnos que non se presentaron ou non superaron algún dos exames trimestrais.

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

En base á avaliación de cada unidade didáctica farase unha avaliación dos obxectivos fixados para dita unidade didáctica, e un seguimento da

adecuación da práctica docente ás necesidades do grupo, readaptándose a programación en caso necesario.

O seguimento da programación e a avaliación da práctica docente realizarase nesta propia plataforma, no apartado "seguimento da programación".

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

Dadas as particularidades da ensinanza a distancia, para realizar a avaliación inicial consúltase a información de cada alumno no Xade e ademais nas titorías presenciais, durante o curso, realizarase ao inicio de cada unidade didáctica unha avaliación inicial, fundamentalmente a través dun pequeno cuestionario no que se lle efectuarán aos alumnos preguntas relacionadas cos temas a tratar.

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

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

Medidas atención á diversidade:

Medidas de reforzo educativo para os alumnos que teñan dificultades na consecución dos obxectivos do módulo:

- Exercicios específicos para os alumnos que non acaden os obxectivos mínimos.
- Exercicios de consolidación: para os alumnos que acadando os contidos mínimos teñen certas dificultades nalgún concepto ou procedemento.

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

- Exercicios especiais para os alumnos que demostren un dominio notable de conceptos e procedementos.
- Exercicios de investigación por parte dos alumnos de temas non tratados na aula, procurando fomentar no alumno a creatividade.

## 9. Aspectos transversais

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

En todas as actividades desenvolvidas na aula taller, os contidos específicos do módulo complementarase cos transversais que favorezan a formación integral do alumno.

- Educación para a saúde: Nas actividades prácticas respetaranse as normas de seguridade e hixiene, e no emprego do ordenador adoptaranse posturas ergonómicas.
- Educación para o respecto do medio ambiente: No estudo de compoñentes e sistemas analizarase o seu impacto medioambiental buscando noticias de actualidade, e as medidas a tomar para o tratamento dos residuos xerados polos desechos de equipos obsoletos: recollida, tratamento adecuado e refugallo se fora o caso
- Educación para a paz: Fomentaranse actitudes tolerantes e respectuosas entre os compañeiros tanto nos debates como no traballo en equipo, tratando de lograr un ambiente agradable que estimule o estudo.
- Educación para a igualdade entre sexos: as tarefas serán realizadas indistintamente por ambos sexos
- Educación para o consumidor: Os alumnos terán que seleccionar os compoñentes máis axeitados nas súas actividades para o que deberán





seguir criterios  
de aforro, idoneidade, calidade, etc.

Tratarase de crear pautas de conduta trasladables a situacións da súa vida cotiá.

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

Non se prevén.