

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
MP0553	Técnicas e procesos en infraestruturas de telecomunicacións	2024/2025	5	160	160

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MILAGROS VILLAVERDE PULLEIRO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión 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 Técnicas e procesos en infraestruturas de telecomunicacións, Código MP0553, con una duración de 160 horas, conducente á obtención de título de Técnico superior en sistemas de telecomunicacións e informáticos regulado no 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.

Os obxectivos xerais deste ciclo formativo son os seguintes:

- a) Elaborar informes e documentación técnica, recoñecendo esquemas e consultando catálogos e as prescricións regulamentarias, para desenvolver proxectos de instalacións e sistemas de telecomunicacións.
- b) Recoñecer sistemas de telecomunicacións, aplicando leis e teoremas, para calcular os seus parámetros.
- c) Definir unidades de obra e as súas características técnicas, interpretando planos e esquemas, para elaborar o orzamento.
- d) Definir a estrutura, os equipamentos e a conexión xeral das instalacións e os sistemas de telecomunicacións, partindo dos cálculos e utilizando catálogos comerciais, para configurar instalacións.
- e) Debuxar os planos de trazado xeral e esquemas eléctricos e electrónicos, utilizando programas informáticos de deseño asistido, para configurar instalacións e sistemas de telecomunicación.
- f) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para xestionar a subministración.
- g) Definir as fases e as actividades do desenvolvemento da instalación segundo a documentación técnica pertinente, especificando os recursos necesarios, para planificar a montaxe.
- h) Realizar a implantación e a instalación, tendo en conta os planos e os esquemas e as posibles condicións da instalación, para realizar o lanzamento.
- i) Identificar os recursos humanos e materiais, dando resposta ás necesidades da montaxe, para realizar o seu lanzamento.
- j) Aplicar técnicas de xestión e montaxe en sistemas de telecomunicacións, interpretando anteproxectos e utilizando ferramentas e instrumentos adecuados, para supervisar a montaxe.
- k) Definir procedementos, operacións e secuencias de intervención en instalacións de telecomunicacións, analizando información técnica de equipamentos e recursos, para planificar o mantemento.
- l) Aplicar técnicas de mantemento en sistemas e instalacións de telecomunicacións, utilizando as ferramentas e os instrumentos apropiados, para executar os procesos de mantemento.
- m) Executar probas de funcionamento e axustar equipamentos e elementos, para pór en servizo as instalacións.
- n) Definir os medios de protección persoal e das instalacións, identificando os riscos e os factores de risco da montaxe, o mantemento e o uso das instalacións, para elaborar o estudo básico de seguridade e saúde.
- ñ) Recoñecer a normativa de xestión de calidade e de residuos aplicada ás instalacións de telecomunicacións e eléctricas, para supervisar o cumprimento da normativa.
- o) Preparar os informes técnicos, os certificados de instalación e os manuais de instrucións e mantemento, seguindo os procedementos e os formatos oficiais para elaborar a documentación técnica e administrativa.
- p) Analizar e utilizar os recursos e as oportunidades de aprendizaxe relacionadas coa evolución científica, tecnolóxica e organizativa do sector, e as tecnoloxías da información e da comunicación, para manter o espírito de actualización e adaptarse

a novas situacións laborais e persoais.

q) Desenvolver a creatividade e o espírito de innovación para responder aos retos que se presenten nos procesos e na organización do traballo e da vida persoal.

r) Tomar decisións de xeito fundamentado, analizando as variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito e aceptando os riscos e a posibilidade de equivocación, para afrontar e resolver situacións, problemas ou contingencias.

s) Desenvolver técnicas de liderado, motivación, supervisión e comunicación en contextos de traballo en grupo, para facilitar a organización e a coordinación de equipos de traballo.

t) Aplicar estratexias e técnicas de comunicación, adaptándose aos contidos que se vaian transmitir, á finalidade e ás características das persoas receptoras, para asegurar a eficacia nos procesos de comunicación.

u) Avaliar situacións de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, propondo e aplicando medidas de prevención persoais e colectivas, de acordo coa normativa aplicable nos procesos do traballo, para garantir ámbitos seguros.

v) Identificar e propor as accións profesionais necesarias, para dar resposta á accesibilidade e o deseño universais.

w) Identificar e aplicar parámetros de calidade nos traballos e nas actividades que se realizan no proceso de aprendizaxe, para valorar a cultura da avaliación e da calidade e ser quen de supervisar e mellorar os procedementos de xestión de calidade.

x) Utilizar procedementos relacionados coa cultura emprendedora, empresarial e de iniciativa profesional, para realizar a xestión básica dunha pequena empresa ou emprender un traballo.

y) Recoñecer os dereitos e os deberes como axente activo na sociedade, tendo en conta o marco legal que regula as condicións sociais e laborais, para participar na cidadanía democrática.

No entorno de Santiago de Compostela temos grandes empresas que se adican ao eido das telecomunicacións como a empresa Televés.

Televés é a cabeceira dunha corporación multinacional que reúne unha veintena de firmas, con 11 filiais internacionais, en Portugal, Francia, Reino Unido, Italia, Alemania, Polonia, Escandinavia, Rusia, Estados Unidos, China y Emiratos Árabes. Conta con máis de 800 traballadores.

Ademáis temos empresas como Grupo Teleco, Toxo Telecom, Ricarsat, etc

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	Infraestruturas de sistemas de telecomunicacións	Implantación de infraestruturas de sistemas de telecomunicacións	27	17
2	Captadores de sinais de RTV terrestre e satélite	Montaxe de conxuntos captadores de sinais de RTV terrestre e satélite	22	14
3	Equipamento de cabeceira	Montaxe do equipamento de cabeceira	17	11
4	Distribución de sinais de RTV	Instalación dos elementos da rede de distribución para sinais de RTV	25	16
5	Telefonía dispoñible ao público STDP	Instalación da infraestructura común de telecomunicacións para o acceso ao servizo de telefonía	27	17
6	Banda Ancha TBA	Instalación de infraestruturas de redes de banda ancha	27	17
7	Verificación	Verificación das instalacións de infraestructura común de telecomunicacións	8	4
8	Mantemento	Mantemento de instalacións de infraestruturas de sistemas de telecomunicacións	7	4

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Infraestruturas de sistemas de telecomunicacións	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características das instalacións eléctricas para sistemas de telecomunicacións analizando os requisitos do sistema.	SI

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Fai a implantación de infraestruturas de sistemas de telecomunicacións, para o que interpreta planos de edificación e esquemas da instalación, e relaciona redes de cableamento, equipamentos e os elementos no seu lugar de colocación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificáronse as características do sistema eléctrico dos recintos e as instalacións de telecomunicacións (equipos de cabeceira, cuartos de telecomunicacións, tomas de terra, sistemas de captación de sinais, etc.).
CA1.2 Recoñecéronse os elementos de protección e a súa función.
CA1.3 Calculouse o calibre das proteccións en función do tipo de instalación.
CA1.4 Estableceuse a distribución dos elementos no cadro de protección.
CA1.5 Colocáronse en función do esquema nos recintos os mecanismos, as tomas de corrente, proteccións, etc.
CA1.6 Verificouse a aplicación da normativa (REBT).
CA2.1 Verificouse a coincidencia entre os datos dos planos e a colocación das instalacións.
CA2.2 Verificouse que os espazos (recintos, rexistros, arquetas, lugar de colocación dos elementos de captación de sinais, etc.) sexan os indicados na documentación técnica.
CA2.3 Tivéronse en conta as características específicas dos tipos de instalación.
CA2.4 Comprobase que o trazado da instalación non interfira con outras instalacións existentes ou previstas.
CA2.5 Relacionáronse os espazos e os elementos da instalación co seu lugar de colocación.
CA2.6 Identificáronse e procuráronse posibles solucións ás continxencias atopadas.
CA2.7 Marcouse o trazado da instalación en planos e/ou en obra.
CA2.8 Tivéronse en conta os regulamentos e as normas de aplicación na implantación.

4.1.e) Contidos

Contidos
Elementos e mecanismos nas instalacións eléctricas aplicadas nos recintos de ICT: condutores eléctricos, canalizacións. Tipos de receptores. Tipos de mecanismos.
Dimensionamento dos mecanismos e dos elementos da instalación. Tipos e seccións dos condutores.
Dispositivos de mando e protección. Función. Magnetotérmico. Diferencial. Características e tipos.
Instalacións comúns en vivendas e edificios. Rede de servizos xerais. Iluminación. Rede de protección.
Cadros de mando e protección. Distribución de elementos.
Planos e esquemas eléctricos normalizados. Tipoloxía. Representación da colocación dos mecanismos e das tomas de corrente nos recintos de telecomunicacións.
Simboloxía normalizada nas instalacións eléctricas. Normalización.
Aparellos de medida. Técnicas de medición.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións de interior.
Verificación de datos. Proxecto técnico. Memoria. Comprobación das especificacións. Outros.
Descrición da edificación. Recintos: características dos recintos por dominio de zona de colocación. Arqueta de entrada. Recintos inferior e superior.
Cumprimento das especificacións en vivendas, bloques de pisos e conxuntos de vivendas unifamiliares. Topoloxías en función do tipo de inmovible. Verificación.
Verificación dos trazados doutras instalacións. Interferencia entre instalacións.
Colocación dos elementos comúns. Relación coas normas de edificación aplicadas a instalacións comúns.
Identificación de continxencias. Planeamento de solucións.
Marcaxe sobre planos e trazado en obra da instalación. Implantación da instalación. Condicións de obra.
Norma específica das instalacións comúns en edificios. Instrucións técnicas do REBT referentes a instalacións comúns de telecomunicacións.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Captadores de sinais de RTV terrestre e satélite	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Monta conxuntos captadores de sinais de radiodifusión sonora e de televisión para emisións terrestres e de satélite, para o que interpreta planos e esquemas de montaxe, aplicando técnicas específicas.	SI
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Selecciónanse os equipamentos e as ferramentas de montaxe de antenas e mastros.
CA3.2 Montáronse os elementos de soporte e de fixación das antenas.
CA3.3 Montáronse antenas para radiodifusión sonora e de televisión.
CA3.4 Verificouse a dirección de máximo sinal.
CA3.5 Orientáronse as antenas.
CA3.6 Montáronse os elementos necesarios para enviar o sinal ao equipamento de cabeceira.
CA3.7 Conectáronse os mastros de antena á toma de terra.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios e as máquinas.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.
CA10.4 Descríbironse 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.
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento nos sistemas de telefonía.

Criterios de avaliación

CA10.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.

CA10.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

CA10.9 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 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.

Proxecto técnico. Memoria. Materiais e ferramentas para a montaxe de elementos accesorios de antenas. Mastros e torres.

Técnicas de montaxe de soportes, accesorios e elementos de fixación de antenas.

Técnicas de montaxe de antenas terrestres para radio, televisión e televisión vía satélite. Apuntamento e orientación de antenas.

Técnicas de montaxe dos elementos activos e pasivos.

Conexión eléctrica. Tomas de terra.

Normas de seguridade e prevención de riscos.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Equipamento de cabeceira	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Monta o equipamento de cabeceira e describe a función de cada elemento, aplicando técnicas de montaxe específicas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Montáronse bases soporte de fixación mural ou racks para colocar os equipamentos.
CA4.2 Seleccionáronse os elementos de cabeceira en función do tipo de instalación.
CA4.3 Montáronse e configuráronse os elementos do equipamento de cabeceira (mesturadores de sinais, conversores, separadores), necesarios para procesar os sinais.
CA4.4 Conectáronse os elementos de cabeceira coa súa alimentación.
CA4.5 Montouse a alimentación do sistema.
CA4.6 Verificáronse as características que debe presentar a instalación na súa saída (número de canles, nivel do sinal, etc.).

4.3.e) Contidos

Contidos
Técnicas de montaxe de instalacións de equipamento de cabeceira para sinais de radio e televisión. Elementos para instalar. Descrición do seu funcionamento.
Tipos de cabeceira. Selección de elementos. Descrición do seu funcionamento.
Elementos de cabeceira. Técnicas de montaxe de elementos. Convertedores e separadores. Amplificadores de FI. Moduladores. Outros. Descrición do seu funcionamento.
Equipamento eléctrico: proteccións e toma de terra.
Verificación das características da instalación (ganancia, niveis máximo e mínimo permitido, etc.).
Configuración dos elementos de cabeceira. Asignación de canles, axuste, conexión, etc.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Distribución de sinais de RTV	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Instala os elementos da rede de distribución para sinais de radio e televisión de acordo con planos ou esquemas, aplicando técnicas específicas de montaxe.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Tendeuse o cableamento da rede de distribución, de dispersión e de interior de usuario.
CA5.2 Montáronse derivadores, distribuidores, puntos de acceso de usuario (PAU) e tomas de usuario (bases de acceso terminal).
CA5.3 Conectáronse os cables da rede.
CA5.4 Medíronse os valores característicos da rede e comprobouse que estean dentro dos mínimos exixidos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Proxecto técnico. Memoria. Cálculos.
Comprobación de canalizacións. Canalización de enlace. Principal. Secundaria. Interior de usuario.
Liñas de transmisión: fibra óptica, cable coaxial, par trenzado, etc. Normalización. Tipos de condutores. Características especiais dos condutores empregados na ICT atendendo ao tipo de local.
Distribución por repartidores, por derivadores, por caixas de paso e mixta.
Técnicas de montaxe de tomas de usuario, bases e puntos de acceso.
Técnicas de conexión de cableamento. Fibra óptica. Conectores.

Contidos
Técnicas de verificación das características da instalación.
Normas de seguridade persoal e dos equipamentos.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Telefonía dispoñible ao público STDP	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Instala a infraestrutura común de telecomunicacións para o acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público (telefonía básica e a través dunha rede dixital de servizos integrados), para o que interpreta planos ou esquemas, aplicando técnicas específicas de montaxe.	SI

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Identifícase o método de enlace utilizado polos operadores.
CA6.2 Identifícanse os tipos de acceso (acceso básico ou primario RDSI).
CA6.3 Identifícanse os dous casos do acceso primario, tendo en conta a colocación do TR1.
CA6.4 Individualízanse ata o TR1 os cables de emisión e recepción.
CA6.5 Montáronse os rexistros de terminación de rede para telefonía básica (TB) e para a rede dixital de servizos integrados (RDSI).
CA6.6 Instaláronse configuracións de cableamento para RDSI (bus pasivo curto e estendido, e punto a punto).
CA6.7 Montáronse os elementos dos puntos de distribución.
CA6.8 Montouse a intercomunicación e o control de acceso.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Proxecto técnico. Memoria.</p> <p>OTécnicas de montaxe de instalacións de intercomunicación e accesos. Instalación de porteiros automáticos. Armarios. Accesorios. Características dos elementos de interfonía e videoportaría. Placas da rúa. Porteiros GSM. Videoporteiros.</p> <p>Características do método de enlace dos operadores de telecomunicacións: descrición.</p> <p>Elementos para o acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público.</p> <p>Equipamentos para accesos básicos. Equipos para accesos primarios. Características dos accesos: básico e RDSI ou acceso primario.</p> <p>Características dos elementos de telefonía e redes de voz. Regretas de corte e probas. Convertedores.</p> <p>Técnicas de individualización de cables para TR1.</p> <p>Técnicas de montaxe dos rexistros de terminación de rede para telefonía básica e RDSI. Descrición de elementos.</p> <p>Puntos de distribución. Técnicas de montaxe.</p> <p>Configuración do cableamento. Bus pasivo curto e estendido. Bus pasivo ampliado. Punto a punto.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Banda Ancha TBA	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA7 - Instala infraestruturas de redes de banda larga, para o que interpreta planos e esquemas da súa estrutura, aplicando técnicas de montaxe.	SI

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

Criterios de avaliación
CA7.1 Fíxose a implantación da instalación de acordo cos planos.

Criterios de avaliación
CA7.2 Instalouse o cableamento troncal (subsistema de campus).
CA7.3 Instalouse o cableamento vertical (subsistema de edificios).
CA7.4 Instalouse o cableamento horizontal.
CA7.5 Montáronse distribuidores de campus, de edificio de planta, etc.
CA7.6 Montáronse os equipamentos dos recintos de telecomunicacións e cuartos de equipamentos.
CA7.7 Realizáronse probas e medidas de parámetros relacionados coas certificacións.
CA7.8 Elaboráronse esquemas das posibles modificacións.

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Proxecto técnico. Memoria. Planos. Descrición da edificación e dos servizos. Previsión de demanda. Outros.</p> <p>Medios guiados. Acceso ao servizo de telecomunicacións de banda larga. Cableamento estruturado. Conexión de conectadores específicos.</p> <p>Técnicas de cableamento en subsistemas de campus e edificios.</p> <p>Características dos elementos de telefonía e redes de datos. Regretas. Electrónica de rede e convertedores.</p> <p>Técnicas de montaxe de equipamentos en recintos de telecomunicacións. Instalación de equipamentos en rack.</p> <p>Medidas específicas de certificación. Técnicas. Interpretación de resultados.</p> <p>Elaboración de esquemas. Software de aplicación.</p>

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Verificación	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA8 - Verifica o funcionamento das infraestruturas de sistemas de telecomunicacións, efectuando medidas e contrastándoas cos parámetros normativos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA8.1 Seleccionáronse as ferramentas e o instrumental de medida.
CA8.2 Realizáronse medidas, axustes e os ensaios de funcionamento.
CA8.3 Interpretáronse os resultados obtidos nas medidas.
CA8.4 Comprobase que os parámetros da instalación cumpran a normativa ou sexan acordes a estándares.
CA8.5 Axustáronse os equipamentos de acordo cos parámetros normativos.
CA8.6 Contrastáronse os resultados obtidos.

4.7.e) Contidos

Contidos
Plan de posta en servizo. Protocolo de medidas.
0Verificacións regulamentarias. Documentación.
Parámetros de funcionamento nas instalacións de ICT.
Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT.
Axustes e posta a punto.
Sinal en función da orientación dos elementos de captación de sinais. Medidas.
Técnicas de axuste en local e de xeito remoto. Verificación de comunicación.

Contidos
<p>Parámetros significativos no axuste de instalacións de ICT.</p> <p>Medidas e ensaios de funcionamento en infraestruturas de radio e TV, telefonía e redes de voz e datos</p> <p>Interpretación de resultados. Cotexo de valores coa documentación técnica.</p>

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Mantemento	7

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA9 - Mantén instalacións de infraestruturas de sistemas de telecomunicacións efectuando medicións e corrixindo avarías ou disfuncións.	SI

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

Criterios de avaliación
CA9.1 Realízouse o plan de intervención no sistema para a detección de fallos e avarías, de acordo coa instalación.
CA9.2 Realizáronse probas e medidas en función da tipoloxía do sistema.
CA9.3 Interpretáronse as medidas realizadas, sinalando as disfuncións
CA9.4 Aplicáronse técnicas de diagnóstico e localización de avarías en función da tipoloxía e das características da instalación.
CA9.5 Propuxéronse hipóteses das causas e da repercusión das avarías.
CA9.6 Substituíronse equipamentos ou partes da instalación que eran a causa da avaría.
CA9.7 Verificouse a restitución do funcionamento en caso de avaría.
CA9.8 Realizáronse as operacións de mantemento preventivo.

4.8.e) Contidos

Contidos
DetECCIÓN DE AVARIAS EN INFRAESTRUTURAS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓNES.
Procedementos de medidas. Probas. Tipoloxía das instalacións para manter.
Técnicas de diagnóstico e localización de avarias. Substitución e configuración de elementos defectuosos.
Comprobación e restitución do servizo nas infraestruturas de telecomunicacións en edificios. Técnicas de monitorización de redes e sistemas.
Plans de mantemento en sistemas de infraestruturas de telecomunicacións
Documentación das intervencións realizadas. Históricos de avarias.

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

MÍNIMOS EXIXIBLES

Os mínimos exixibles do módulo son os establecidos para cada unha das unidades didácticas nas que se organiza o módulo. E estos son:

Identificáronse as características do sistema eléctrico dos recintos e as instalacións de telecomunicacións (equipos de cabeceira, cuartos de telecomunicacións, tomas de terra, sistemas de captación de sinais, etc.).

Recoñecéronse os elementos de protección e a súa función.

Estableceuse a distribución dos elementos no cadro de protección.

Colocáronse en función do esquema nos recintos os mecanismos, as tomas de corrente, proteccións, etc.

Verificouse a aplicación da normativa (REBT).

Verificouse a coincidencia entre os datos dos planos e a colocación das instalacións.

Verificouse que os espazos (recintos, rexistros, arquetas, lugar de colocación dos elementos de captación de sinais, etc.) sexan os indicados na documentación técnica.

Tivéronse en conta as características específicas dos tipos de instalación.

Comprobouse que o trazado da instalación non interfira con outras instalacións existentes ou previstas.

Relacionáronse os espazos e os elementos da instalación co seu lugar de colocación.

Identificáronse e procuráronse posibles solucións ás continxencias atopadas.
Marcouse o trazado da instalación en planos e/ou en obra.
Tivéronse en conta os regulamentos e as normas de aplicación na implantación.

Seleccionáronse os equipamentos e as ferramentas de montaxe de antenas e mastros.
Montáronse os elementos de soporte e de fixación das antenas.
Montáronse antenas para radiodifusión sonora e de televisión.
Verificouse a dirección de máximo sinal.
Orientáronse as antenas.
Montáronse os elementos necesarios para enviar o sinal ao equipamento de cabeceira.
Conectáronse os mastros de antena á toma de terra.

Montáronse bases soporte de fixación mural ou racks para colocar os equipamentos.
Seleccionáronse os elementos de cabeceira en función do tipo de instalación.
Montáronse e configuráronse os elementos do equipamento de cabeceira (mesturadores de sinais, conversores, separadores), necesarios para procesar os sinais.
Conectáronse os elementos de cabeceira coa súa alimentación.
Montouse a alimentación do sistema.
Verificáronse as características que debe presentar a instalación na súa saída (número de canles, nivel do sinal, etc.).

Tendeuse o cableamento da rede de distribución, de dispersión e de interiorde usuario.
Montáronse derivadores, distribuidores, puntos de acceso de usuario (PAU)e tomas de usuario (bases de acceso terminal).
Conectáronse os cables da rede.
Medíronse os valores característicos da rede e comprobouse que estean dentro dos mínimos exixidos.

Identificouse o método de enlace utilizado polos operadores.
Identificáronse os tipos de acceso (acceso básico ou primario RDSI).
Identificáronse os dous casos do acceso primario, tendo en conta a colocación do TR1.

Individualizáronse ata o TR1 os cables de emisión e recepción.

Montáronse os rexistros de terminación de rede para telefonía básica (TB) e para a rede dixital de servizos integrados (RDSI).

Instaláronse configuracións de cableamento para RDSI (bus pasivo curto e estendido, e punto a punto).

Montáronse os elementos dos puntos de distribución.

Montouse a intercomunicación e o control de acceso.

Fíxose a implantación da instalación de acordo cos planos.

Instalouse o cableamento troncal (subsistema de campus).

Instalouse o cableamento vertical (subsistema de edificios).

Instalouse o cableamento horizontal.

Montáronse distribuidores de campus, de edificio de planta, etc.

Montáronse os equipamentos dos recintos de telecomunicacións e cuartos de equipamentos.

Realizáronse probas e medidas de parámetros relacionados coas certificacións.

Elaboráronse esquemas das posibles modificacións.

Seleccionáronse as ferramentas e o instrumental de medida.

Realizáronse medidas, axustes e os ensaios de funcionamento.

Interpretáronse os resultados obtidos nas medidas.

Comprobouse que os parámetros da instalación cumpran a normativa ou sexan acordes a estándares.

Axustáronse os equipamentos de acordo cos parámetros normativos.

Contrastáronse os resultados obtidos.

Realizouse o plan de intervención no sistema para a detección de fallos e avarías, de acordo coa instalación.

Realizáronse probas e medidas en función da tipoloxía do sistema.

Interpretáronse as medidas realizadas, sinalando as disfuncións

Aplicáronse técnicas de diagnóstico e localización de avarías en función da tipoloxía e das características da instalación.

Propuxéronse hipóteses das causas e da repercusión das avarías.

Substituíronse equipamentos ou partes da instalación que eran a causa da avaría.

Verificouse a restitución do funcionamento en caso de avaría.

Realizáronse as operacións de mantemento preventivo.

Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios e as máquinas.

Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

Descríbíronse 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.

Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento nos sistemas de telefonía.

Utilizaranse os seguintes instrumentos de avaliación e criterios de cualificación:

- a) Probas escritas presenciais: Estas probas (exames) serán presenciais e de obrigatoria asistencia para todo o alumnado .
- b) Tarefas en liña : correspondentes a cada unha das unidades didácticas. As tarefas que se entreguen fóra do prazo non se valorarán.
- c) Prácticas obrigatorias: en cada avaliación haberá unha serie de prácticas de asistencia obrigatoria, é indispensable ter realizadas as prácticas obrigatorias para aprobar o módulo.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A nota de cada unidade didáctica calcularase do seguinte xeito:

NOTA UD 1 =NOTA_UD1_Proba escrita*0.6+NOTAS_UD1_Tarefas/Nº tarefas)*0.2+NOTAS_UD1_Práctica obrigatoria

NOTA UD 2 =NOTA_UD2_Proba escrita*0.6+NOTAS_UD2_Tarefas/Nº tarefas)*0.2+NOTAS_UD2_Práctica obrigatoria

NOTA UD 3 =NOTA_UD3_Proba escrita*0.8+NOTAS_UD3_Tarefas/Nº tarefas)*0.2

NOTA UD 4 =NOTA_UD4_Proba escrita*0.6+NOTAS_UD4_Tarefas/Nº tarefas)*0.2+NOTAS_UD4_Práctica obrigatoria

NOTA UD 5 =NOTA_UD5_Proba escrita*0.6+NOTAS_UD5_Tarefas/Nº tarefas)*0.2+NOTAS_UD5_Práctica obrigatoria

NOTA UD 6 =NOTA_UD6_Proba escrita*0.6+NOTAS_UD6_Tarefas/Nº tarefas)*0.2+NOTAS_UD6_Práctica obrigatoria

NOTA UD 7 =NOTA_UD7_Proba escrita*0.6+NOTAS_UD7_Tarefas/Nº tarefas)*0.2+NOTAS_UD7_Práctica obrigatoria

NOTA UD 8 =NOTA_UD8_Proba escrita*0.6+NOTAS_UD8_Tarefas/Nº tarefas)*0.2+NOTAS_UD8_Práctica obrigatoria

Realizaranse tres avaliacións, a cualificación será de 1 a 10 puntos, para aprobar cada unha delas, é necesario ter unha puntuación mínima de 5 puntos. Sendo necesario ter superados todos os mínimos esixibles

de cada unidade didáctica.

A cualificación de cada avaliación obterase aplicando o peso que se establece para cada unidade e a proporción que se indica para cada parte:

NOTA_1º AVALIACIÓN=NOTA UD 1*0.4+NOTA UD 2*0.34+NOTA UD3*0.26

NOTA_2º AVALIACIÓN=NOTA UD 4*0.48+NOTA UD 5*0.52

NOTA_3º AVALIACIÓN=NOTA UD 6*0.68+NOTA UD 7*0.16+NOTA UD 8*0.16

A nota final do módulo calcularase:

NOTA_FINAL=NOTA_1ªavaliación*0.42+NOTA_2ª avaliación*0.33+NOTA_3ª avaliación*0.25

Na terceira avaliación segundo o artigo 29.3 da Orde do 12 de xullo de 2011, reflectirase a nota final do módulo para o alumnado que teña superado o módulo

O alumnado deberá ter acceso aos medios hardware axeitados e comprometerse a instalar o software que se lle propoña para a realización das tarefas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

En Xuño, realizarase unha/s proba/s de recuperación de carácter escrito para aquel alumnado que non superase as avaliacións de xeito ordinario, dita proba dividirase en tres partes, unha por avaliación. Cada unha desas partes (avaliacións) dividirase nas unidades didácticas que lle corresponden. Terán que realizarse as unidades didácticas que non superaran durante o curso. Para superar cada unidade didáctica haberá que superar todos os mínimos esixibles..

A nota da proba escrita calcularase así: $0.1684*nota\ UD1 + 0.1344*nota\ UD\ 2 + 0.1092 *nota\ UD\ 3 + 0.1584*nota\ UD\ 4 + 0.1716* nota\ UD\ 5 + 0.17* nota\ UD\ 6 + 0.044* nota\ UD\ 7 + 0.044+nota\ UD\ 8$

O alumnado que non realizara as prácticas obrigatorias de agunhas das unidades didácticas que a requiren deberá de realizar as proba prácticas correspondentes, en cada unha das unidades didácticas para superar todos os mínimos esixibles.

Anota da proba práctica calcularase así: $0.1684 * \text{nota proba práctica UD1} + 0.1344 * \text{nota proba práctica UD 2} + 0.1092 * \text{nota proba práctica UD 3} + 0.1584 * \text{nota proba práctica UD 4} + 0.1716 * \text{nota proba práctica UD 5} + 0.17 * \text{nota proba práctica UD 6} + 0.044 * \text{nota proba práctica UD 7} + 0.044 * \text{nota proba práctica UD 8}$

Calquera das partes que xa estean superadas manterán a nota que se obtivo durante o curso.

A final do módulo calcularase do seguinte xeito: $\text{nota final} = 0.5 * \text{Nota proba práctica} + 0.5 * \text{Nota proba escrita}$

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

Nas ensinanzas a distancia non é obrigatoria a asistencia a clase, polo que ningún alumno perde o dereito á avaliación continua.

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

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

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

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

Tamén se informará ao alumnado das posibles desviacións que sufra a programación, sobre todo no referente á construción da nota.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A observación do alumnado durante as titorías colectivas serán as ferramentas para realizar a avaliación inicial.

Informarase ao titor/a no caso de detectar algún problema de aprendizaxe nalgún alumno/a. Asemade teranse en conta as orientacións que poida establecer o departamento de orientación.

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

A normativa permite flexibilizar os módulos no caso de alumnado con necesidades educativas especiais, sempre e cando, logo de comezado o curso e realizada a avaliación inicial, o equipo docente o propoña previa consulta coa orientación do centro e segundo o establecido pola Consellería de Educación.

No caso de alumnado, que non presente necesidades educativas especiais, pero que por algún motivo xustificando (descoñecemento do idioma, ritmo de aprendizaxe diferente ao do grupo, motivos persoais, etc) que valore o docente necesite reforzo para acadar os resultados de aprendizaxe do módulo, poderase poñer a disposición do alumnado que o desexe, unha serie de tarefas adicionais para desenvolver fora do horario escolar.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Ademais dos resultados de aprendizaxe do módulo, teranse en conta no desenvolvemento das actividades, a introdución de xeito transversal de aspectos que incidan na aprendizaxe do alumnado sobre a educación en valores, entre outras:

- a igualdade efectiva entre homes e mulleres.
- a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade.
- os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.
- a prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social.
- os valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia e o respecto aos dereitos humanos.
- o desenvolvemento sostible e o medio ambiente.
- as situacións de risco derivadas da utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non están programadas actividades complementarias para este módulo nesta modalidade a distancia

10. Outros apartados

10.1) Bibliografía

En algunhas unidades didácticas empregaráse como libro de consulta o libro "Técnicas y Procesos en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones" y "Procesos en infraestructuras comunes de telecomunicaciones" da Editorial Paraninfo, ámbolos dous