

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

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 proba libre

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	2018/2019	0	160	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	BENITO LOURIDO NIETO, JOSÉ MANUEL CASTRO IGLESIAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Determina as características das instalacións eléctricas para sistemas de telecomunicacións analizando os requisitos do sistema.
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.
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.
RA4 - Monta o equipamento de cabeceira e describe a función de cada elemento, aplicando técnicas de montaxe específicas.
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.
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.
RA7 - Instala infraestruturas de redes de banda larga, para o que interpreta planos e esquemas da súa estrutura, aplicando técnicas de montaxe.
RA8 - Verifica o funcionamento das infraestruturas de sistemas de telecomunicacións, efectuando medidas e contrastándoas cos parámetros normativos.
RA9 - Mantén instalacións de infraestruturas de sistemas de telecomunicacións efectuando medicións e corrixindo avarías ou disfuncións.
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.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Identifícanse 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 Recoñécéronse 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 Comprobouse 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 Identifícanse e procuráronse posibles solucións ás continxencias atopadas.
CA2.7 Marcouse o trazado da instalación en planos e/ou en obra.



Criterios de avaliación do currículo

CA2.8 Tivéronse en conta os regulamentos e as normas de aplicación na implantación.

CA3.1 Seleccionáronse 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.

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.).

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.

CA6.1 Identificouse o método de enlace utilizado polos operadores.

CA6.2 Identificáronse os tipos de acceso (acceso básico ou primario RDSI).

CA6.3 Identificáronse os dous casos do acceso primario, tendo en conta a colocación do TR1.

CA6.4 Individualizáronse 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.

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



Criterios de avaliación do currículo

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.

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.

CA9.1 Realizouse 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.

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 Descríronse 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 do currículo

CA10.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

CA10.8 Clasificáronse 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.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo

RA1 - Determina as características das instalacións eléctricas para sistemas de telecomunicacións analizando os requisitos do sistema.

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.

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.

RA4 - Monta o equipamento de cabeceira e describe a función de cada elemento, aplicando técnicas de montaxe específicas.

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.

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.

RA7 - Instala infraestruturas de redes de banda larga, para o que interpreta planos e esquemas da súa estrutura, aplicando técnicas de montaxe.

RA8 - Verifica o funcionamento das infraestruturas de sistemas de telecomunicacións, efectuando medidas e contrastándoas cos parámetros normativos.

RA9 - Mantén instalacións de infraestruturas de sistemas de telecomunicacións efectuando medicións e corrixindo avarías ou disfuncións.

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.

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo

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.



Criterios de avaliación do currículo

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.

CA3.1 Seleccionáronse 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.

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.).

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.

CA6.1 Identificouse o método de enlace utilizado polos operadores.

CA6.2 Identificáronse os tipos de acceso (acceso básico ou primario RDSI).

CA6.3 Identificáronse os dous casos do acceso primario, tendo en conta a colocación do TR1.

CA6.4 Individualizáronse 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).



Criterios de avaliación do currículo

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.

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

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.

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.

CA9.1 Realizouse 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.

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.



Criterios de avaliación do currículo

CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.

CA10.4 Describíronse 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.

CA10.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

CA10.8 Clasificáronse 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.

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

Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva.

Para alcanzar a avaliación positiva na proba, cada persoa aspirante deberá demostrar a través das partes teórica e práctica da proba, que:

Determina as características das instalacións eléctricas para sistemas de telecomunicacións

Implanta infraestruturas de sistemas de telecomunicacións

Monta de conxuntos captadores de sinais de radiodifusión sonora de televisión para emisións terrestres e de satélite

Sabe montar o equipamento de cabeceira dunha instalación de ICT.

Instala os elementos da rede de distribución para sinais de radio e televisión

Instala a infraestrutura común de telecomunicacións para o acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público

Instala infraestruturas de redes de banda larga

Verifica o funcionamento das infraestruturas de sistemas de telecomunicacións

Sabe manter as instalacións de infraestruturas de sistemas de telecomunicacións

Ten coñecementos da prevención de riscos, seguridade e protección medioambiental.

Criterios de cualificación.

A proba organízase en dúas partes, unha teórica e outra práctica:

- 1ª. Parte teórica. Será cualificada de cero a dez puntos e terá carácter eliminatorio, para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

- 2ª. Parte práctica. Será realizada polas persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba. Será cualificada de cero a dez puntos e terá carácter eliminatorio, para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte.

A cualificación final correspondente da proba será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.



4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Características da proba

- Consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos no apartado 2.1.b.

A proba escrita constará:

- Dun test dun máximo de 40 preguntas (os fallos descontarán a metade do valor da pregunta e as preguntas deixadas en branco non descontarán).
- De varios problemas e exercicios de resolución.

Instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento

- Calculadora científica. (a traer pola persoa aspirante)
- Bolígrafo azul ou negro, e lápis.

4.b) Segunda parte da proba

Características da proba:

- Consistirá no desenvolvemento dun ou de varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos no apartado 2.2.b.

Instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento:

- Calculadora científica, bolígrafo azul ou negro e lápis (a traer pola persoa aspirante).
- Compoñentes e dispositivos electrónicos analóxicos e dixitais.
- Equipamentos de medida, fusión e probas: Medidores de campo, Certificadora de redes, Fusionadora...