

**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 proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0552	Sistemas informáticos e redes locais	2024/2025	0	213	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	BRAIS VIAÑO MOURE, JOSÉ LUIS GARCÍA GRANDE
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 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 - Configura circuitos lóxicos dixitais básicos, para o que examina as súas características e as súas aplicacións.
RA2 - Selecciona equipamentos informáticos, avalía os requisitos do sistema de telecomunicacións e define a composición e as características dos seus elementos.
RA3 - Configura equipamentos informáticos, para o que examina as características requiridas polo sistema de telecomunicacións e instala o hardware e o software.
RA4 - Configura servizos e funcións específicas no sistema informático, e planifica a súa implantación, tendo en conta as especificacións do sistema de telecomunicacións.
RA5 - Identifica os elementos dunha linguaxe de programación, e escribe, modifica e depura o código de algoritmos que resolven aplicacións sinxelas.
RA6 - Integra redes de área local (LAN) en sistemas de telecomunicacións, con interpretación das especificacións do sistema e configuración das partes física e lóxica.
RA7 - Integra redes locais sen fíos (WLAN) en sistemas de telecomunicacións, con interpretación das especificacións do sistema e configuración das partes física e lóxica.
RA8 - Realiza probas de posta en servizo de sistemas informáticos ou redes de datos aplicando técnicas de análise de rendemento e verificando a súa integración no sistema de telecomunicacións.
RA9 - Mantén sistemas informáticos e redes aplicando técnicas de diagnóstico ou monitorización e efectuando a corrección das disfuncións.

#### 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 Utilizáronse diversos sistemas de numeración e códigos.
CA1.2 Describíronse as funcións lóxicas fundamentais.
CA1.3 Representáronse os circuitos lóxicos mediante a simboloxía axeitada.
CA1.4 Relacionáronse as entradas e as saídas en circuitos combinacionais e secuenciais.

Cráterios de avaliación do currículo
CA1.5 Montáronse ou simuláronse circuítos combinacionais e secuenciais.
CA1.6 Montáronse ou simuláronse circuítos de conversión dixital-analóxico e analóxico-dixital.
CA1.7 Montáronse ou simuláronse circuítos con memorias.
CA2.1 Determináronse as necesidades informáticas dos sistemas de telecomunicación.
CA2.2 Identificáronse os equipamentos en función das aplicacións do sistema de telecomunicacións.
CA2.3 Caracterizáronse os compoñentes do equipamento informático.
CA2.4 Caracterizáronse tipos de periféricos.
CA2.5 Determináronse as necesidades de software e hardware dos sistemas de telecomunicacións.
CA3.1 Verificouse que o hardware e software respondan ás necesidades do sistema.
CA3.2 Interpretouse a documentación técnica dos elementos do equipamento.
CA3.3 Instalouse o hardware do equipamento informático.
CA3.4 Instaláronse os periféricos específicos.
CA3.5 Cargáronse os sistemas operativos.
CA3.6 Configurouse o software do equipamento.
CA4.1 Interpretáronse os requisitos de software do sistema.
CA4.2 Planificouse a asignación de servizos e funcións.
CA4.3 Configuráronse contas de usuario, perfís e políticas de contrasinais.
CA4.4 Configuráronse aplicacións e servizos requiridos.

Crterios de avaliación do currículo
CA4.5 Utilizáronse ferramentas de virtualización e simulación do sistema informático.
CA4.6 Verificouse o funcionamento do sistema.
CA5.1 Distinguíronse os tipos de linguaxes de programación.
CA5.2 Identificáronse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático para a linguaxe elixida.
CA5.3 Utilizáronse contornos integrados de desenvolvemento en proxectos sinxelos.
CA5.4 Identificáronse os tipos de datos e as súas utilidades específicas creando e modificando pequenas aplicacións tipo na linguaxe elixida.
CA5.5 Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse en expresións os datos e os operadores propios da linguaxe elixida.
CA5.6 Introducíronse comentarios no código.
CA5.7 Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse as sentenzas de control na linguaxe elixida.
CA5.8 Realizáronse operacións de E/S.
CA5.9 9. Escribíronse e compiláronse programas sinxelos.
CA5.10 Probáronse e depuráronse os programas.
CA5.11 Manexáronse módulos predefinidos na elaboración dos programas.
CA6.1 Caracterizáronse os compoñentes das redes de datos.
CA6.2 Identificáronse as topoloxías e as estruturas de redes.
CA6.3 Distinguiuse o funcionamento e as características dos elementos de traballo en rede (networking).
CA6.4 Recoñecéronse os protocolos de comunicación.
CA6.5 Deseñouse unha rede LAN e o seu direccionamento.

## Criterios de avaliación do currículo

CA6.6 Montouse a electrónica de rede e elementos asociados.

CA6.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da rede.

CA6.8 Configurouse unha rede LAN.

CA6.9 Comprobouse o funcionamento da rede LAN.

CA7.1 Definíronse as redes sen fíos de acceso local (WLAN).

CA7.2 Determináronse os compoñentes e características das redes WLAN.

CA7.3 Deseñouse unha rede WLAN e o seu direccionamento.

CA7.4 Colocáronse os dispositivos e os equipamentos.

CA7.5 Configuráronse os servizos e os dispositivos da rede WLAN.

CA7.6 Configuráronse os elementos de seguridade da rede.

CA7.7 Verificouse o funcionamento da WLAN.

CA8.1 Identificáronse os puntos de control.

CA8.2 Aplicouse o plan de posta en servizo.

CA8.3 Probouse o funcionamento do hardware do sistema.

CA8.4 Comprobouse o funcionamento do software do sistema.

CA8.5 Verificouse o funcionamento das redes.

CA8.6 Realizouse a integración dos equipamentos informáticos no sistema de telecomunicacións.

CA8.7 Realizáronse probas de rendemento do sistema informático.

Crterios de avaliación do currículo
CA8.8 Documentouse a posta en servizo.
CA9.1 Relacionáronse cos elementos do sistema as avarías típicas dos sistemas informáticos e redes locais.
CA9.2 Aplicouse o plan de mantemento.
CA9.3 Utilizáronse ferramentas de hardware e software de diagnóstico e monitorización.
CA9.4 Executáronse as tarefas de mantemento preventivo e predictivo.
CA9.5 Localizouse o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.
CA9.6 Arranxouse a avaría.
CA9.7 Restituíuse o funcionamento.
CA9.8 Documentáronse as intervencións de mantemento.

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Configura circuítos lóxicos dixitais básicos, para o que examina as súas características e as súas aplicacións.
RA2 - Selecciona equipamentos informáticos, avalía os requisitos do sistema de telecomunicacións e define a composición e as características dos seus elementos.
RA3 - Configura equipamentos informáticos, para o que examina as características requiridas polo sistema de telecomunicacións e instala o hardware e o software.
RA4 - Configura servizos e funcións específicas no sistema informático, e planifica a súa implantación, tendo en conta as especificacións do sistema de telecomunicacións.
RA5 - Identifica os elementos dunha linguaxe de programación, e escribe, modifica e depura o código de algoritmos que resolven aplicacións sinxelas.
RA6 - Integra redes de área local (LAN) en sistemas de telecomunicacións, con interpretación das especificacións do sistema e configuración das partes física e lóxica.
RA7 - Integra redes locais sen fíos (WLAN) en sistemas de telecomunicacións, con interpretación das especificacións do sistema e configuración das partes física e lóxica.

**Resultados de aprendizaxe do currículo**

RA8 - Realiza probas de posta en servizo de sistemas informáticos ou redes de datos aplicando técnicas de análise de rendemento e verificando a súa integración no sistema de telecomunicacións.

RA9 - Mantén sistemas informáticos e redes aplicando técnicas de diagnóstico ou monitorización e efectuando a corrección das disfuncións.

**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 Utilizáronse diversos sistemas de numeración e códigos.

CA1.2 Describíronse as funcións lóxicas fundamentais.

CA1.3 Representáronse os circuítos lóxicos mediante a simboloxía axeitada.

CA1.4 Relacionáronse as entradas e as saídas en circuítos combinacionais e secuenciais.

CA1.5 Montáronse ou simuláronse circuítos combinacionais e secuenciais.

CA1.6 Montáronse ou simuláronse circuítos de conversión dixital-analóxico e analóxico-dixital.

CA1.7 Montáronse ou simuláronse circuítos con memorias.

CA2.1 Determináronse as necesidades informáticas dos sistemas de telecomunicación.

CA2.2 Identificáronse os equipamentos en función das aplicacións do sistema de telecomunicacións.

CA2.3 Caracterizáronse os compoñentes do equipamento informático.

CA2.4 Caracterizáronse tipos de periféricos.

CA2.5 Determináronse as necesidades de software e hardware dos sistemas de telecomunicacións.

Crterios de avaliación do currículo
CA3.1 Verifícase que o hardware e software respondan ás necesidades do sistema.
CA3.2 Interpretouse a documentación técnica dos elementos do equipamento.
CA3.3 Instalouse o hardware do equipamento informático.
CA3.4 Instaláronse os periféricos específicos.
CA3.5 Cargáronse os sistemas operativos.
CA3.6 Configurouse o software do equipamento.
CA3.7 Documentouse o proceso de montaxe.
CA4.1 Interpretáronse os requisitos de software do sistema.
CA4.2 Planificouse a asignación de servizos e funcións.
CA4.3 Configuráronse contas de usuario, perfís e políticas de contrasinais.
CA4.4 Configuráronse aplicacións e servizos requiridos.
CA4.5 Utilizáronse ferramentas de virtualización e simulación do sistema informático.
CA4.6 Verifícase o funcionamento do sistema.
CA5.1 Distinguíronse os tipos de linguaxes de programación.
CA5.2 Identificáronse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático para a linguaxe elixida.
CA5.3 Utilizáronse contornos integrados de desenvolvemento en proxectos sinxelos.
CA5.4 Identificáronse os tipos de datos e as súas utilidades específicas creando e modificando pequenas aplicacións tipo na linguaxe elixida.
CA5.6 Introducíronse comentarios no código.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA5.7 Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse as sentenzas de control na linguaxe elixida.

CA5.8 Realizáronse operacións de E/S.

CA5.9 9. Escribíronse e compiláronse programas sinxelos.

CA5.10 Probáronse e depuráronse os programas.

CA5.11 Manexáronse módulos predefinidos na elaboración dos programas.

CA6.1 Caracterizáronse os compoñentes das redes de datos.

CA6.2 Identificáronse as topoloxías e as estruturas de redes.

CA6.3 Distinguiuse o funcionamento e as características dos elementos de traballo en rede (networking).

CA6.4 Recoñecéronse os protocolos de comunicación.

CA6.5 Deseñouse unha rede LAN e o seu direccionamento.

CA6.6 Montouse a electrónica de rede e elementos asociados.

CA6.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da rede.

CA6.8 Configurouse unha rede LAN.

CA6.9 Comprobouse o funcionamento da rede LAN.

CA7.1 Definíronse as redes sen fíos de acceso local (WLAN).

CA7.2 Determináronse os compoñentes e características das redes WLAN.

CA7.3 Deseñouse unha rede WLAN e o seu direccionamento.

CA7.4 Colocáronse os dispositivos e os equipamentos.

Cráterios de avaliación do currículo
CA7.5 Configuráronse os servizos e os dispositivos da rede WLAN.
CA7.6 Configuráronse os elementos de seguridade da rede.
CA7.7 Verificouse o funcionamento da WLAN.
CA8.1 Identificáronse os puntos de control.
CA8.2 Aplicouse o plan de posta en servizo.
CA8.3 Probouse o funcionamento do hardware do sistema.
CA8.4 Comprobouse o funcionamento do software do sistema.
CA8.5 Verificouse o funcionamento das redes.
CA8.6 Realizouse a integración dos equipamentos informáticos no sistema de telecomunicacións.
CA8.7 Realizáronse probas de rendemento do sistema informático.
CA8.8 Documentouse a posta en servizo.
CA9.1 Relacionáronse cos elementos do sistema as avarías típicas dos sistemas informáticos e redes locais.
CA9.2 Aplicouse o plan de mantemento.
CA9.3 Utilizáronse ferramentas de hardware e software de diagnóstico e monitorización.
CA9.4 Executáronse as tarefas de mantemento preventivo e predictivo.
CA9.5 Localizouse o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.
CA9.6 Arranxouse a avaría.
CA9.7 Restituíuse o funcionamento.

**Criterios de avaliación do currículo**

CA9.8 Documentáronse as intervencións de mantemento.

**3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación****MÍNIMOS EXIXIBLES:****CIRCUITOS DIXITAIS**

- Códigos binario, octal e hexadecimal. Funcionamento das portas lóxicas: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.
- Funcións lóxicas. Simplificáronse funcións lóxicas. Definiuse o diagrama lóxico dunha función lóxica e implementouse con portas lóxicas. Montáronse circuitos con portas lóxicas no entrenador.
- Analizáronse e interpretáronse funcións e circuitos combinacionais. Interpretáronse nos datasheet: patillaxe e funcionamento de Codificadores, Decodificadores, Multiplexores e Demultiplexores.
- Analizáronse funcións e circuitos aritméticos. Suma y resta en binario. Circuitos sumadores/restadores.
- Analizáronse e interpretáronse circuitos secuenciais:
  - Concepto e funcionamentos de biestables: RS, JK, T e D.
    - Interpretáronse datasheet, patillaxe e funcionamento de contadores síncronos e asíncronos.
    - Interpretáronse nos datasheet: patillaxe e funcionamento de rexistros de desprazamento.
- Simularonse e montáronse circuitos de combinacionais, circuitos aritméticos e circuitos secuenciais.
- Funcionamento dos distintos tipos de memorias: RAM. ROM. PROM. EPROM. EEPROM. FLASH.
- Concepto de Conversores Analóxico Dixital (CAD) e Dixital Analóxico (CDA). Simularonse e montáronse circuitos CAD e DCA.

**ELABORARONSE PROGRAMAS INFORMÁTICOS:**

- Identificáronse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático para a linguaxe C e os datos e operadores tipos desa linguaxe.
- Escribíronse e compiláronse programas sinxelos usando sentencias de control e introducindo comentarios no código
- Compiláronse e depuráronse programas sinxelos depurando os erros.

**EQUIPAMENTOS MICROINFORMÁTICOS:**

- Identificaronse os diferentes tipos de sistemas informáticos. Identificaronse compoñentes físicos e componentes lóxicos.
- Seleccionaronse as ferramentas e os componentes necesarios para a ensamblaxe de equipamentos microinformáticos. Normas básicas para o montaxe. Ferramentas básicas.
- Realizouse a instalación dos compoñentes dun equipo:
  - A caixa. A placa base. A fonte de alimentación. O microprocesador. Os tipos de memoria. A tarxeta gráfica. A tarxeta de rede. As unidades ópticas. etc...
- Configurouse e actualizouse o BIOS e verificouse o funcionamento do equipo con ferramentas de chequeo e diagnóstico.
- Concepto e características do sistema operativo. Funcións do sistema operativo.
- Instalación completa do S.O. (propietario baixo licencia e libre). Comprobase a compatibilidade entre hardware e o S.O. a instalar. Creáronse particións de disco.
- Configuráronse os parámetros básicos da instalación: Actívoose conta de administrador. Creáronse contas de usuario. Xestionáronse os perfís de usuarios e grupos locais. Xestionáronse contraseñas.
- Instaláronse periféricos (de impresión, captura de imaxes...). Instaláronse sistemas sen fíos: bluetooth, wireless, ... Instaláronse máquinas virtuais (Virtualbox)
- Realizouse unha imaxe do sistema e almacenouse nun soporte externo. Creación y restauración de imágenes con Clonezilla.

**REDES DE DATOS**

- Principios de funcionamento das redes de área local: Topoloxías (estrela, anel, bus). O modelo TCP/IP. Protocolos
- Elementos dunha rede de datos de área local. Medios de transmisión (guiados e non guiados).
- Construción de latigallo Ethernet según a norma EIA/TIA/ 568B e EIA/TIA/ 568A
- Utilizáronse comandos ipconfig para averiguar as IPs e MACs da aula. Visualizouse a actividade de rede ao efectuar determinados ping.
- Montaxe dunha red local: Cableado estruturado.
  - Planificouse a disposición do armario rack. Colocáronse os patch panel, os concentradores e a alimentación no rack. Configuráronse Switchs, Routers e Puntos de acceso. Etiquetáronse os cables cun criterio común, as rosetas e o patch panel, e realizáronse as probas funcionais.
- Realizáronse en Visio esquemas da rede anotando as IPs, MACs, Máscaras... de todos os equipos. Realizouse o diagrama lóxico da rede en Cisco Packet Tracer.
- Certificación. Certificouse a rede coa certificadora de redes.

**MANTEMENTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS E REDES LOCAIS:**

- Mantemento predictivo e preventivo.
- Ferramentas software e hardware na localización de avarías
- Identificáronse e arranxáronse avarías típicas elaborando informes de reparación ou ampliación

Respecto aos criterios de cualificación:

1.- Exame teórico ----- 40 %

2.- Exame práctico ( supostos prácticos ) ----- 60 %

Farase a media da proba teórica e a práctica. O alumno deberá sacar un 5 para superar a proba.

#### 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

##### 4.a) Primeira parte da proba

PRIMEIRA PARTE DA PROBA:

A proba consistirá nunha proba escrita sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte, aos cales se lle asignou como instrumento de avaliación unha proba escrita e foron considerados mínimos esixibles.

Terá carácter eliminatorio e cualificarase de cero a dez puntos.

Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

Instrumentos necesarios: bolígrafos e calculadora.

##### 4.b) Segunda parte da proba

SEGUNDA PARTE DA PROBA:

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios supostos prácticos versarán sobre:

- montaxe dun circuíto dixital partindo dun esquema.
- diseño de algoritmos nunha linguaxe de programación ( programas realizados sobre o microcontrolador Arduino )
- montaxe e posta en funcionamento dun PC.

-montaxe dunha rede informática e a súa configuración tanto LAN como WLAN.

(valorarase o cumprimento da normativa correspondente, a prevención de riscos e a protección ambiental no desenvolvemento das montaxe)

Cualificarase de cero a dez puntos e 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 seran cualificadas cun cero nesta segunda parte.