1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	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
MP0555	Redes telemáticas	2018/2019	0	105	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LUIS ÁNGEL CAO PIÑEIRO,VÍCTOR RAMÓN PIÑEIRO TUBÍO (Subst.)
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 - Configura encamiñadores, para o que analiza a súa función nas redes de comunicacións, utilizando instrucións e comandos específicos.
RA2 - Implementa redes de acceso local virtual (VLAN) e xustifica a súa utilización, configurando os switches.
RA3 - Implementa o acceso a redes de área ampla (WAN) configurando os dispositivos de conexión.
RA4 - Verifica a posta en servizo de redes telemáticas realizando medidas e aplicando criterios de certificación.
RA5 - Aplica técnicas de seguridade da rede, identificando as ameazas máis comúns e configurando os recursos do sistema para a súa protección.
RA6 - Mantén redes telemáticas, aplicando procedementos de medida ou monitorización e tendo en conta a relación entre as disfuncións ou avarías e as súas causas.

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 Identificouse a función dos encamiñadores nas redes de datos.
CA1.2 Caracterizouse o hardware e o software do encamiñador.
CA1.3 Determináronse os medios de transmisión máis axeitados para cada interface do encamiñador.
CA1.6 Definíronse os tipos de protocolos de encamiñamento.
CA1.8 Verificouse a configuración do encamiñador.
CA2.1 Caracterizáronse diversos tipos de VLAN.
CA2.2 Definiuse a función dun switch nunha rede VLAN.
CA2.3 Distinguíronse os elementos de software que compoñen o switch.
CA2.5 Interpretouse a información visual do switch.
CA3.1 Definíronse as características das redes WAN.
CA3.2 Identificouse a tecnoloxía de conexión a unha rede WAN.
CA3.3 Identificáronse diversos tipos de conexións coa rede.
CA3.6 Distinguíronse os protocolos NAT e PAT coas súas características.
CA4.1 Verificouse o funcionamento das instalacións eléctricas asociadas.
CA4.7 Aplicouse o protocolo de posta en servizo.
CA5.1 Identificáronse as ameazas de seguridade en redes.
CA5.2 Recoñecéronse os métodos para protexer as redes.

Criterios de avaliación do currículo
CA6.1 Relacionáronse as avarías coas tipoloxías e as características das redes.
CA6.2 Aplicouse o plan de mantemento preventivo.
CA6.3 Identificáronse síntomas de avarías.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Configura encamiñadores, para o que analiza a súa función nas redes de comunicacións, utilizando instrucións e comandos específicos.
RA2 - Implementa redes de acceso local virtual (VLAN) e xustifica a súa utilización, configurando os switches.
RA3 - Implementa o acceso a redes de área ampla (WAN) configurando os dispositivos de conexión.
RA4 - Verifica a posta en servizo de redes telemáticas realizando medidas e aplicando criterios de certificación.
RA5 - Aplica técnicas de seguridade da rede, identificando as ameazas máis comúns e configurando os recursos do sistema para a súa protección.
RA6 - Mantén redes telemáticas, aplicando procedementos de medida ou monitorización e tendo en conta a relación entre as disfuncións ou avarías e as súas causas.

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
CA1.2 Caracterizouse o hardware e o software do encamiñador.
CA1.3 Determináronse os medios de transmisión máis axeitados para cada interface do encamiñador.
CA1.4 Elaborouse o protocolo de arranque do encamiñador.
CA1.5 Utilizáronse diferentes modos de acceso e comandos básicos para configurar o encamiñador.
CA1.7 Configurouse o encamiñador segundo diversos tipos de encamiñamentos, direccionamento e protocolos.
CA1.8 Verificouse a configuración do encamiñador.
CA2.1 Caracterizáronse diversos tipos de VLAN.
CA2.4 Realizouse unha configuración básica dun switch.
CA2.5 Interpretouse a información visual do switch.
CA2.6 Configurouse a VLAN.
CA2.7 Conectáronse varios switches.
CA2.8 Verificouse o funcionamento da rede.

Criterios de avaliación do currículo
CA2.9 Realizouse a interconexión de varias VLAN a través dun encamiñador.
CA3.2 Identificouse a tecnoloxía de conexión a unha rede WAN.
CA3.3 Identificáronse diversos tipos de conexións coa rede.
CA3.4 Configuráronse accesos á rede.
CA3.5 Verificouse o acceso á rede.
CA3.6 Distinguíronse os protocolos NAT e PAT coas súas características.
CA3.7 Documentáronse as intervencións.
CA4.2 Interconectáronse as redes xerárquicas con cables e sen fíos.
CA4.3 Integráronse os equipamentos e os periféricos.
CA4.4 Verificouse a conectividade con redes exteriores.
CA4.5 Configurouse o protocolo SNMP.
CA4.6 Realizáronse operacións de posta en servizo.
CA4.7 Aplicouse o protocolo de posta en servizo.
CA5.3 Configurouse a seguridade básica do encamiñador.
CA5.4 Configuráronse as listas de control de acceso (ACL) na rede.
CA5.5 Aplicáronse listas ACL aos interfaces do encamiñador.
CA5.6 Aplicáronse os protocolos de seguridade en internet (IPsec).
CA5.7 Configuráronse protocolos e dispositivos de autenticación en redes privadas virtuais (VPN).
CA5.8 Configuráronse dispositivos como pasarela de acceso á rede interna (DMZ).
CA5.9 Documentáronse as intervencións.
CA6.3 Identificáronse síntomas de avarías.
CA6.4 Monitorizáronse as redes telemáticas.
CA6.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.
CA6.6 Restituíuse o funcionamento seguindo o protocolo de posta en servizo.
CA6.7 Actualizáronse os históricos de avarías e o programa de mantemento.

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

Encamiñadores
Función dun encamiñador nunha rede de datos. Elementos de hardware e de software que compoñen un encamiñador. Medios de transmisión utilizados nas interfaces dun encamiñador. Protocolo de arranque do encamiñador. Modificación da secuencia de arranque. Información visual (LED) en encamiñadores. Modos de acceso ao encamiñador. Acceso web. Acceso por consola. Modo usuario normal, modo privilexiado, modo configura-ción global, etc. Configuración básica dun encamiñador. Configuración das interfaces. Servidor de nomes de dominio (DNS). Configuración do encamiñamento estático. Rutas por defecto. Resumo de rutas. DHCP: funcionamento e configuración. Configuración avanzada. Protocolos de encamiñamento. Tipoloxía e características. Protocolos de encamiñamento por vector distancia. RIP versión 1. RIP versión 2. Características.
Diferenzas. Comandos de configuración. Protocolos de encamiñamento por estado de enlace (OSPF, etc.): características e comandos de configuración. Encamiñamento entre dominios sen clases (CIDR). Direccionamento. Máscara de subrede de lonxitude variable (VLSM). Comandos de proba e verificación de encamiñador. Detección e resolución de fallos. Comandos de depuración no encamiñador. Configuración do tornalumes. Redes VLAN Redes de datos de acceso local virtual (VLAN): definición e tipos. Segmentación da rede. Equipamento de hardware. Switch. Elementos lóxicos que compoñen un switch. Elementos visuais (LED) de información do switch. Configuración básica dun switch. Modos de funcionamento. Almacenamento e envío.
Método de corte. Tipos de conmutación (simétrica e asimétrica). Modos de acceso ao
switch. Verificación da configuración. Táboa de enderezos MAC. Administración básica dun switch. Interconexión de switches. Enlaces troncais VLAN. Protocolo "spaning tree"; configuración. Verificación. Administración. VLAN tagxing. Protocolo 802.1Q Interconexión de VLAN. Encamiñador de interconexión.
Redes wan Capa física de WAN. Protocolos de enlace de datos. HDLC, ATM, PPP e Frame Relay. Enlaces dedicados: E1, E3, RDSI e RTB. Conexión a internet: DSL (DSLAM), WIMAX, LMDS, vía satélite, UMTS (3G). Cable módem e sen fíos. Metro ethernet. Protocolo punto a punto (PPP). Arquitectura de capas. Física, LCP e NCP. Protocolos de autenticación en PPP. PAP, CHAP. Configuración de PPP e resolución de problemas. Frame relay: tecnoloxía e historia. Circuítos virtuais: VC, DLCI. Topoloxías. Configuración FR: LMI, ARP inverso. DHCP: funcionamento. Asignación manual, estática e dinámica. Configuración
Direccionamento público e privado: NAT e PAT. Configuración. Redireccionamento de portos. Verificación de conexións WAN. Control de velocidade de acceso. Documentación das intervencións.
Posta en servizo de redes telemáticas Instalacións eléctricas asociadas. Circuítos eléctricos. Elementos de protección. Sistemas de alimentación ininterrompida. Elementos de interconexión. Técnicas de verificación de conectividade de switches, encamiñadores, hubs e bridges. Arquitectura e modelos de redes xerárquicas. Conectividade agregada, diámetro da redee redundancia. Rede converxente. Características e tipoloxía. Servizos. Dispositivos para datos, voz evídeo. Certificación de redes. Equipamentos. Procedementos. Parámetros. Documentación. Integración de equipamentos informáticos e periféricos. Procedementos de instalación e configuración de equipamentos e software en contornos de redes WLAN e WAN. Direccionamen-tos. Configuración de elementos de conexión a rede. Resolución de conflitos. Administración da rede con SNMP. Técnicas de comprobación de conexión con redes exteriores, con cables e sen eles. Ferramentas de software de verificación. Parámetros: velocidade, tráfico e niveis de sinal. Posta en servizo de redes telemáticas: parámetros. Ferramentas de configuración e probas de funcionamento. Secuencia das fases da montaxe. Colocación dos equipamentos e elementos. Puntos de inspección e parámetros para controlar. Elaboración da documentación de posta en servizo. Fichas e rexistros. Simbo-loxía normalizada nas instalacións de redes de datos.
. Aplicación de técnicas de seguridade na rede Seguridade na rede. Termos. Delitos. Normativa ISO/IEC 27002. Métodos de protección de redes. Identificación de vulnerabilidades. Ameazas á seguridade. Tipos de ataques a redes: recoñecemento, acceso, denegación de servizo (DoS), ataque distribuído de denegación de servizo (DDoS), etc. Administración da seguridade nos encamiñadores. Encriptación de contrasinais.

Restricións de acceso. Conexións SSH. Anulación de servizos e interfaces. Listas de control de acceso (ACL). Configuración dos distintos tipos de ACL. Verificación. Detección e resolución de problemas. Protocolo IPsec. Características. Protocolos de seguridade a nivel IPsec: AH ("authentication header") e ESP ("encapsulating security payload"). Implementación. Seguridade en redes VPN. Características. Dispositivos de autenticación. Tipos e compoñen-tes. Configuración. Tunneling de VPN. Integridade dos datos. Plan integral de protección perimetral das redes. Equipamentos e características dos sistemas de detección de intrusións. Acceso remoto. Seguridade perimetral. Zonas desmilitarizadas (DMZ). Firewall. Filtraxe de tráfico.
Mantemento de redes telemáticas Fallos en redes de datos. Tipos. Direccionamentos, encamiñamentos e ralentización do tráfico de datos. Outros. Características. Avarías en elementos electrónicos e no software. Elementos e puntos de control e verificación. Accións de mantemento en cada punto de control. Verificación da seguridade. Comprobación de dispositivos. Ferramentas de monitorización. Características. Monitorización de servizos, host e rede. Aplicacións de captura de tramas (snif-fers). Analizadores de rede. Sistemas de monitorización. Administración da rede con SNMP. Protocolos IPv4, IPv6. Transición do IPv4 ao IPv6. Encamiñamento con IPv4, IPV6, RIPng, etc. Configuracións. Detección de avarías de hardware e software. Procedementos. Análise dos nodos de rede, equipamentos de interconexión e terminais de usuario. Substitución e configuración de elementos defectuosos. Actualización de elementos hardware e software. Comprobación e posta en servizos da rede telemáticas. Documentación das intervencións. Histórico de avarías.

Parte teórica consistente nunha proba obxectiva tipo test, na que tódalas cuestións terán o mesmo valor. Dúas respostas incorectas anulan unha correcta. A proba puntuará sobre un total de 10 puntos, e para superala será necesario acadar unha puntuación mínima de 5. Es ta proba ten carácter eliminatorio.

Parte práctica consistente na realización de 10 actividades. Cada actividade puntuará 1 punto e o global da proba sobre un total de 10. Para superar a proba será necesario acadar unha puntuación mínima de 5. As actividades se avaliaran como ben ou mal. Esta proba ten carácter eliminatorio.

4. Caracteríticas da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Parte teórica consistente nunha proba obxectiva tipo test, na que tódalas cuestións terán o mesmo valor.
Instrumentos necesarios: bolígrafo e calculadora.

4.b) Segunda parte da proba

Parte práctica consistente na realización de 10 actividades (parte delas realizadas co simulador de Cisco PACKET TRACER 6.0.1)
Instrumentos necesarios: PC, bolígrafo e calculadora.