

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36017430	Ricardo Mella	Vigo	2022/2023

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE04	Mantemento electrónico	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1054	Mantemento de equipamentos de voz e datos	2022/2023	8	140	168

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL CARMEN CURRÁS FRANCOS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

1. As persoas que obteñan este título han exercer a súa actividade en empresas

do sector de servizos, tanto privadas como públicas, dedicadas ao mantemento e a reparación de equipamentos e sistemas de telecomunicacións, sistemas microprocesados, redes de banda larga, telemática e radiocomunicacións, así como equipamentos industriais e profesionais de audio e vídeo, por conta propia ou por conta allea.

2. As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Técnico/a en supervisión e verificación de equipamentos de sistemas de radio e televisión, e sistemas de produción audiovisual.
- Técnico/a en reparación e mantemento de sistemas de radio e televisión, e sistemas de produción audiovisual.
- Técnico/a en supervisión e verificación de equipamentos de sistemas de radiodifusión.
- Técnico/a en reparación e mantemento de sistemas de radiodifusión.
- Técnico/a en supervisión e verificación de equipamentos de sistemas domóticos, inmóticos e de seguridade electrónica.
- Técnico/a en reparación e mantemento de sistemas domóticos, inmóticos e de seguridade electrónica.
- Técnico/a en supervisión e verificación de equipamentos de redes locais e sistemas telemáticos.
- Técnico/a en reparación e mantemento de equipamentos de redes locais e sistemas telemáticos.
- Técnico/a en supervisión, verificación e control de sistemas de radioenlaces.
- Técnico/a en reparación e mantemento de equipamentos profesionais de audio.
- Técnico/a en reparación e mantemento de equipamentos profesionais de vídeo.
- Técnico/a en reparación e mantemento de equipamentos industriais.

1. O perfil profesional deste título, dentro do sector terciario, evoluciona cara ao de persoal técnico superior con gran especialización na supervisión, na reparación e no mantemento de infraestruturas e equipamentos de telecomunicacións, sistemas de seguridade electrónica, redes de comunicación, equipamentos de domótica

e inmótica, sistemas de telefonía, equipamentos de son e imaxe, sistemas informáticos e equipamentos electrónicos industriais, cun incremento no desempeño de

funcións de xestión, planificación, calidade e prevención de riscos laborais.

2. O desenvolvemento das tecnoloxías electrónicas aplicadas á reparación de equipamentos fundaméntase nomeadamente nas novas técnicas de supervisión e control da reparación de equipamentos e sistemas electrónicos.

3. Cumprirá a utilización de técnicas e procedementos concretos para o uso de equipamento de comprobación e medida específico.

4. As estruturas organizativas tenden a configurarse sobre a base de decisións descentralizadas e equipamentos participativos de xestión, potenciando a autonomía e a capacidade de decisión.

5. As características do mercado de traballo, a mobilidade laboral e a apertura económica obrigan a formar profesionais polivalentes capaces de adaptárense ás novas situacións socioeconómicas, laborais e organizativas do sector.

6. A adaptación ás directivas europeas, estatais e autonómicas sobre a xestión de residuos implicará a posta en marcha de procedementos que permitan o aproveitamento dos recursos en condicións de seguridade, calidade e respecto polo medio ambiente.

Este módulo ten como competencias profesionais:

- c) Verificar o funcionamento de circuitos analóxicos e de electrónica dixital microprogramable, utilizando equipamentos de medida e sistemas software de análise e configuración.



- d) Planificar o mantemento a partir da normativa, as condicións da instalación e os equipamentos, segundo as recomendacións de fábrica.
- e) Elaborar o orzamento do mantemento, cotexando os aspectos técnicos e económicos, para ofrecer a mellor solución.
- f) Organizar e xestionar as intervencións para o mantemento correctivo, de acordo co nivel de servizo e optimizando os recursos humanos e materiais.
- h) Desenvolver as intervencións de mantemento, atendendo á documentación técnica e ás condicións dos equipamentos ou sistemas.
- i) Realizar o diagnóstico das disfuncións ou avarías nos equipamentos ou nos sistemas, a partir dos síntomas detectados, da información achegada pola persoa usuaria, da información técnica e do historial da instalación.
- j) Supervisar e/ou executar os procesos de mantemento preventivo, correctivo e predictivo, controlando os tempos e a calidade dos resultados.
- k) Realizar a posta en servizo dos equipamentos e dos sistemas electrónicos, asegurando o seu funcionamento dentro dos parámetros técnicos de aceptación, así como as condicións de calidade e seguridade.
- l) Elaborar a documentación técnica e administrativa para manter un sistema documental de mantemento e reparación de equipamentos ou sistemas electrónicos.
- p) Xerar ámbitos seguros no desenvolvemento do seu traballo e no do seu equipamento, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido pola normativa e os obxectivos da empresa.

Os obxectivos concretos cubertos polo módulo, dentro dos obxectivos xerais son:

- e) Medir parámetros utilizando instrumentos de medida ou software de control, para verificar o funcionamento de circuitos analóxicos e dixitais.
- f) Utilizar procedementos, operacións e secuencias de intervención, analizando información técnica de equipamentos e recursos, para planificar o mantemento.
- h) Valorar os custos dos elementos substituídos no equipamento, aplicando baremos e prezos unitarios, para elaborar o orzamento.
- i) Aplicar fases e procedementos normalizados da organización, adecuando o servizo ás situacións de continxencia, para organizar e xestionar as intervencións do mantemento correctivo.
- l) Interpretar plans de mantemento, determinando os medios técnicos e humanos, para desenvolver as intervencións de mantemento.
- m) Aplicar técnicas e protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar o diagnóstico das disfuncións ou avarías.
- n) Aplicar técnicas de mantemento preventivo, utilizando as ferramentas e os instrumentos axeitados, para executar os procesos de mantemento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantemento correctivo e verificar a compatibilidade de compoñentes, para executar os procesos de mantemento.
- o) Executar probas de funcionamento, axustando equipamentos e elementos, para pór en servizo os equipamentos ou sistemas.
- p) Preparar os informes técnicos de mantemento, seguindo os procedementos establecidos, para elaborar a documentación técnica e administrativa.
- v) 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.



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 (%)	Resultados de aprendizaxe					
					MP1054_00					
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
1	Instalacións de telefonía e comunicación interior	Sistemas de telefonía, Identificación e configuración de elementos, e centraliñas	30	16	X	X	X	X	X	X
2	Instalacións de centraliñas de baixa capacidade	Identificación das placas, cableado e instalación .Aplicacións. Configuración e programación	20	16	X	X	X	X	X	
3	Configuración , programación e mantemento de sistemas con centraliñas	Programación de enlaces, extensións. Operacións de mantemento e reparación. Elaboración de informes	28	17	X	X	X	X	X	X
4	Montaxe de infraestruturas de redes locais de datos	Instalacións e configuracións de redes LAN , WAN. sen fíos	35	17	X	X	X	X	X	X
5	Mantemento de infraestruturas de redes locais de datos	Operacións de mantemento nas instalacións de datos	25	17	X	X	X	X	X	X
6	Reparación de equipos nas instalacións de comunicacións	Diagnóstico e localización de avarías , Mantemento e elaboración de informes	30	17	X	X	X	X	X	X
Total:			168							

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Instalacións de telefonía e comunicación interior	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica equipamentos de voz e datos, recoñecendo bloques construtivos, a súa función e as súas características técnicas.	NO
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de voz e datos, configurando os seus módulos e equipamentos e comprobando parámetros.	NO
RA3 - Realiza o mantemento preventivo en equipamentos e módulos, en sistemas de voz e datos, monitorizando parámetros e recoñecendo valores de aceptación.	NO
RA4 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	NO
RA5 - Restablece o funcionamento de equipamentos de transmisión, voz e datos, reparando disfuncións e avarías.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de voz e datos, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 1.1 Coñecer os elementos PTRs, PAUs BATs , Rosetas, RJs 11,12,45 1.2 1.2 Interpretar normativas de instalación: ICT2. Norma técnica telefonía 1.3 1.3 Montar sistemas de cableado estruturado: Racks. Latiguillos . Armarios de telefonía 1.4 1.4 Instalar elementos básicos de RTB	1	Sistemas de telefonía básicos: RTB, RDSI,ADSL, DECT, INAL	10,0
2.1 2.1 Cablear as diferentes tecnoloxías 2.2 2.2 Coñecer os elementos, interfaces e buses nas diferentes tecnoloxías 2.3 2.3 Verificar.Comprobar. Medir tensións de liña e sinais con polímetro e osciloscopio 2.4 2.4 Montar sistemas coas diferentes tecnoloxías	2	Servizos de RDSI, ADSL , DECT , INALÁMBRICOS	10,0
3.1 3.1 Interpretar esquemas e circuitos dun terminal telefónico. Bloques funcionais. 3.2 3.2 Comprobar e verificar niveis de sinal , tensións nos terminais telefónicos utilizando polímetro e osciloscopio 3.3 3.3 Determinar as causas . Prevencións e riscos nas avarías	3	Reparación e mantemento de servizos de voz	10,0
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícase a función dos módulos que compoñen os equipamentos de voz, (interfaces de liña, unidade central, procesador de sinais, etc.).	• PE.1 - Documentación entregada	N	5

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.3 Enumeráronse parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos de voz e datos (voltaxe de liña e frecuencia, impedancia, factor de ruído e ganancia, etc.).	● PE.2 - Documentación entregada	N	5
CA2.1 Identifícanse técnicas de conexión de centrais telefónicas á rede de operador e á rede de usuario.	● PE.3 - Prácticas realizadas e memorias	S	10
CA2.2 Configurouse a unidade central da central para os módulos de liñas analóxicas, dixitais e IP.	● LC.1 - Prácticas realizadas e memorias	S	10
CA2.3 Distingúronse técnicas de conexión de estacións base DECT ás centrais híbridas, ao sistema radiante e aos repetidores.	● LC.2 - Prácticas realizadas e memorias	S	10
CA2.4 Determináronse niveis de aceptación de parámetros das centrais telefónicas (nivel, calidade de sinal, etc.).	● LC.3 - Prácticas realizadas e memorias	N	5
CA3.1 Comprobáronse os parámetros eléctricos de conexión de centrais e interfaces a liñas exteriores (tensión, impedancia, etc.).	● LC.4 - Prácticas realizadas e memorias	S	10
CA3.2 Verificouse a sinalización, a conmutación e o enrutamento con terminais analóxicos, dixitais e IP.	● LC.5 - Prácticas realizadas e memorias	N	5
CA3.7 Documentouse a intervención realizada.	● LC.6 - Prácticas realizadas e memorias	S	5
CA4.7 Documentouse a intervención.	● OU.1 - Prácticas realizadas e memorias	S	5
CA5.1 Identifícanse os síntomas da avaría (ausencia de sinalización, falta de transferencia de datos, enlace con subsistemas, etc.).	● LC.7 - Prácticas realizadas e memorias	S	5
CA5.2 Defínese o procedemento de intervención para verificar a causa ou as causas da avaría (comprobación das comunicacións, seguimento de sinais de audio, tramas de datos, etc.).	● LC.8 - Prácticas realizadas e memorias	N	5
CA6.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas e utensilios para a reparación e a manipulación de equipamentos de voz e datos.	● TO.1 - Prácticas realizadas e memorias	S	5
CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	● TO.2 - Prácticas realizadas e memorias	S	5
CA6.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.	● TO.3 - Prácticas realizadas e memorias	N	5
CA6.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.4 - Prácticas realizadas e memorias	N	5
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Bloques funcionais de centrais de hardware. Interfaces físicas. Procesamento de sinais. Características e parámetros. Fontes de alimentación específicas. Bloques das centrais sen fíos DECT. Interface radio. Repetidores. Terminais. Tipos. Bloques dos enlaces e xeradores de GSM.</p> <p>Parámetros das centrais telefónicas. Características. Tipos. Interfaces. Voltaxes de liña. Impedancias das entradas. Consumo. Impedancia de bucle. Frecuencia de tons e chamada. Parámetros de equipos de transmisión. Potencia de entrada. Potencia de saída. Factor de ruído. Ganancia.</p> <p>Periféricos. Tipos: entrada, saída, comunicación, etc.</p> <p>Introdución aos sistemas de telefonía. Características técnicas. Tipos de liñas: analóxicas, dixitais e ADSL. Adaptadores. Interfaces de RDSI. Centrais PBX. Centrais híbridas IP. Características. Composición. Portos. Técnicas de conexión de centrais ás redes de operadores. Conexión con redes de usuario. Elementos e equipamentos de interconexión. Cableamentos. Principais parámetros segundo os tipos de liñas telefónicas. Nivel. Impedancia. Marxe de ruído. Atenuación. Corrente de liña. Técnicas de comprobación e medida.</p> <p>Comprobación da sinalización, conmutación e enrutamento con terminais telefónicos. Terminais analóxicos. Terminais dixitais específicos. Terminais dixitais de interface normalizada. Terminais sen fíos. Dec. Wi-fi. Terminais IP. Protocolos. Alimentación a través de Ethernet (PoE). Teléfonos asociados (softphones).</p> <p>Técnicas de comprobación de novas funcionalidades. Reconfiguración. Procedementos. Secuencias. Contraste. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema. Verificación da funcionalidade e integración. Melloras conseguidas.</p> <p>Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de voz, transmisión e datos. Relación con diagrama de bloques segundo as características dos equipamentos.</p> <p>Métodos de medida en equipamentos de telefonía, de transmisión e de datos. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analóxicos e dixitais. Ferramentas de software. Accesorios. Procedementos de actuación e contraste nas medidas de diagnóstico. Ferramentas e elementos específicos. Software de visualización. Software de análise. Ficheiros de rexistro. Normas de prevención de riscos.</p>

Contidos
Normativa de seguridade na utilización de máquinas, utensilios e ferramentas de corte, soldadura e montaxe de equipamentos electrónicos de voz e datos. Condicións de seguridade do posto de traballo. Limpeza e conservación das máquinas e do posto de traballo.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Sistemas de telefonía básicos: RTB, RDSI, ADSL, DECT, INAL - Conceptos. Parámetros e características. Instalacións tipo	<ul style="list-style-type: none"> • Entregarase documentación. • Explicarase documentación. • Explicarase procesos de traballo. • Farase o seguimento dos montaxes. • Verificarase funcionamento das prácticas. • Provocarase avarías. • Atenderanse as dúbidas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lerase documentación. • Diagnosticarase avarías nas instalacións de telefonía. • Determinarase as fases de mantemento nos diferentes dispositivos. • Realizarase informes de avarías e mantemento das mesmas. • Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet. • Identificaranse elementos, dispositivos dos sistemas de telefonía. • Interpretarase especificacións e características. • Diferenciaranse elementos, tipos, formatos e dispositivos utilizados. • Instalaranse PTRs, PAUs. BATs, coas diferentes tecnoloxías. • Configurarase e programarase dispositivos utilizados. • Realizarase e montaranse as prácticas segundo procesos operativos. • Verificarase funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cablear, instalar, verificar, reparar e manter sistemas de voz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rosetas, PTRs, PAUs, BATs, regletas de conexión de 5 e 10 pares. • Cableado telefónico de 2 e 4 pares. • Terminais analóxicos e dixitais. • Centraliñas analóxicas e dixitais. • Analizadores de redes, Polímetro, XBF, Osciloscopio. • Ferramentas de crimpar RJs. de inserción por desplazamento de aislante, Krone. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 - Prácticas realizadas e memorias • LC.5 - Prácticas realizadas e memorias • LC.6 - Prácticas realizadas e memorias • OU.1 - Prácticas realizadas e memorias • PE.1 - Documentación entregada • PE.2 - Documentación entregada 	10,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Servizos de RDSI, ADSL, DECT, INALÁMBRICOS - Conceptos. Equipas. Elementos. Parámetros. Buses. Interfaces. Configuracións	<ul style="list-style-type: none"> • Entregarase documentación. • Explicarase documentación. • Explicarase procesos de traballo. • Farase o seguimento dos montaxes. • Verificarase funcionamento das prácticas. • Provocarase avarías. • Atenderanse as dúbidas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lerase documentación. • Realizaranse partes de avarías e mantemento das mesmas. • Realizaranse e montaranse as prácticas segundo procesos operativos. • Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet. • Identificaranse elementos e dispositivos dos sistemas de telefonía. • Interpretaranse especificacións e características. • Diferenciaranse elementos, tipos, formatos e dispositivos utilizados. • Configurarase e programaranse dispositivos utilizados. • Verificarase funcionamento. • Diagnosticarase avarías. Diagnosticarase avarías nas instalacións de telefonía. • Determinaranse as fases de mantemento nos diferentes dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar e conectorizar redes sen fíos. • Identificar tipos de conectores e dispositivos. • Posta en servizo das diferentes tecnoloxías. • Cablear os diferentes buses RDSI, ADSL, DECT. • Configurar os equipamentos. • Comprobar e verificar o seu funcionamento. • Diagnosticar avarías típicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regletas, RJs 11, 12 45, PAUs, BATs, Terminais RTB, RDSI, DECT, RDSI, CENTRALIÑA, analizadores de RDSI, ADSL, DECT, DATOS 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Prácticas realizadas e memorias • LC.2 - Prácticas realizadas e memorias • LC.3 - Prácticas realizadas e memorias • LC.5 - Prácticas realizadas e memorias • LC.6 - Prácticas realizadas e memorias • OU.1 - Prácticas realizadas e memorias • PE.3 - Prácticas realizadas e memorias 	10,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Reparación e mantemento de servizos de voz - Seguimento das posibles causas de avaría nos sistemas telefónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Entregarase documentación. • Explicarase documentación. • Explicaranse procesos de traballo. • Farase o seguimento das instalacións e dos montaxes. • Verificarase funcionamento das prácticas. • Provocarase avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lerase documentación. • Realizaranse partes de avarías e mantemento das mesmas. • Realizaranse e montaranse as prácticas segundo procesos operativos. • Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet. • Identificaranse elementos e dispositivos de telefonía. • Interpretaranse especificacións e características dos sistemas de telefonía. • Diferenciaranse elementos, tipos, formatos e dispositivos utilizados. • Configuraranse e programaranse dispositivos utilizados. • Verificarase funcionamento. • Diagnosticarase avarías nas instalacións de telefonía. • Determinaranse as fases de mantemento nos diferentes dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar , comprobar, reparar e manter servizos de voz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizadores de voz e datos, Polímetro, Xenerador, Osciloscopio, Estación soldadura, Dispositivos e equipamentos relacionados coa tecnoloxía utilizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.7 - Prácticas realizadas e memorias • LC.8 - Prácticas realizadas e memorias • TO.1 - Prácticas realizadas e memorias • TO.2 - Prácticas realizadas e memorias • TO.3 - Prácticas realizadas e memorias • TO.4 - Prácticas realizadas e memorias 	10,0
TOTAL						30,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións de centralíñas de baixa capacidade	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica equipamentos de voz e datos, recoñecendo bloques construtivos, a súa función e as súas características técnicas.	NO
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de voz e datos, configurando os seus módulos e equipamentos e comprobando parámetros.	NO
RA3 - Realiza o mantemento preventivo en equipamentos e módulos, en sistemas de voz e datos, monitorizando parámetros e recoñecendo valores de aceptación.	NO
RA4 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	NO
RA5 - Restablece o funcionamento de equipamentos de transmisión, voz e datos, reparando disfuncións e avarías.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 1.1 Diferenciar os diferentes tipos de centraliñas: analóxicas e dixitais	1	Centraliñas analóxicas e dixitais	20,0
1.2 1.2 Interpretar especificacións técnicas e normativas			
1.3 1.3 Identificar as diferentes placas			
1.4 1.4 Instalar e montar diferentes tecnoloxías : RTB, RDSI, DECT, INALÁMBRICO: VOZip			
1.5 1.5 Configurar e programar			
1.6 1.6 Verificar funcionamento			
1.7 1.7 Manter e diagnosticar avarías			
TOTAL			20

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identificouse a función dos módulos que compoñen os equipamentos de voz, (interfaces de liña, unidade central, procesador de sinais, etc.).	• PE.1 - Documentación entregada	S	5
CA1.3 Enumeráronse parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos de voz e datos (voltaxe de liña e frecuencia, impedancia, factor de ruído e ganancia, etc.).	• PE.2 - Prácticas realizadas	S	5
CA1.4 Distinguiuse a función dos bloques e módulos dos equipamentos de datos.	• PE.3 - Seguimento de esquemas en bloques	N	5
CA1.5 Especificouse a función dos periféricos de entrada, saída, comunicación, etc.	• PE.4 - Documentación entregada	S	5
CA2.1 Identificáronse técnicas de conexión de centrais telefónicas á rede de operador e á rede de usuario.	• LC.1 - Prácticas realizadas	N	5
CA2.2 Configurouse a unidade central da central para os módulos de liñas analóxicas, dixitais e IP.	• LC.2 - Prácticas	S	10

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Comprobáronse os parámetros eléctricos de conexión de centrais e interfaces a liñas exteriores (tensión, impedancia, etc.).	• LC.3 - Prácticas	S	15
CA3.2 Verificouse a sinalización, a conmutación e o enrutamento con terminais analóxicos, dixitais e IP.	• LC.4 - Prácticas	S	5
CA4.1 Actualizouse o hardware de centrais telefónicas e equipamentos de transmisión e datos (megafonía, música en espera, memorias, portos de comunicacións, etc.).	• LC.5 - Prácticas	N	5
CA4.2 Instalouse o software dos elementos do hardware actualizado.	• LC.6 - Prácticas	S	10
CA4.3 Configuráronse os parámetros dos elementos do hardware, en local e de xeito remoto (velocidade, nivel de seguridade, etc.).	• TO.1 - Memorias	S	10
CA4.7 Documentouse a intervención.	• LC.7 - Prácticas	N	5
CA5.1 Identificáronse os síntomas da avaría (ausencia de sinalización, falta de transferencia de datos, enlace con subsistemas, etc.).	• LC.8 - Prácticas	S	5
CA5.2 Definiuse o procedemento de intervención para verificar a causa ou as causas da avaría (comprobación das comunicacións, seguimento de sinais de audio, tramas de datos, etc.).	• LC.9 - Prácticas	S	5
CA5.3 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico, autotest e monitorización de sinais.	• LC.10 - Prácticas	S	5
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Parámetros das centrais telefónicas. Características. Tipos. Interfaces. Voltaxes de liña. Impedancias das entradas. Consumo. Impedancia de bucle. Frecuencia de tons e chamada.</p> <p>Parámetros de equipos de transmisión. Potencia de entrada. Potencia de saída. Factor de ruído. Ganancia.</p> <p>Bloques funcionais e módulos dos equipamentos de datos. Procesador. Memoria. Entradas e saídas. Placa base. Discos ríxidos. Interfaces. Características. Tipos. Fabricantes.</p> <p>Periféricos. Tipos: entrada, saída, comunicación, etc.</p> <p>Configuración da central telefónica. Asignación de módulos. Asignación de rañuras en centrais híbridas. Claves de activación. Software de configuración. Configuración de módulos IP. Terminais IP. Programación.</p> <p>Centrais telefónicas sen fíos. Características. Conexión con redes de operadores. Configuración. Antenas. Repetidores. Terminais portátiles sen fíos. Conexión con centrais híbridas.</p> <p>Parámetros característicos de centrais telefónicas. Niveis de sinal. Calidade do sinal. Equipamentos. Técnicas de medida.</p> <p>Comprobación da sinalización, conmutación e enrutamento con terminais telefónicos. Terminais analóxicos. Terminais dixitais específicos. Terminais dixitais de interface normalizada. Terminais sen fíos. Dect. Wi-fi. Terminais IP. Protocolos. Alimentación a través de Ethernet (PoE). Teléfonos asociados (softphones).</p> <p>Elementos de hardware de centrais telefónicas. Módulos de megafonía. Módulos de gravación. Música en espera. Ampliación de tarxetas de memoria. Módulos de portos de comunicacións con outros dispositivos. Porteiros e videoporteiros. Módulos de activación de relés. Mensaxaría vocal.</p> <p>Configuración de parámetros de módulos adicionais en centrais telefónicas. Técnicas de integración e recoñecemento de módulos. Activación de módulos. Programación de funcións en memoria. Comprobación dos parámetros.</p>

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Centraliñas analóxicas e dixitais - Tipos. Características. Enlaces. Extensións	<ul style="list-style-type: none"> Entregarase documentación. Explicarase documentación. Explicarase procesos de traballo. Farase o seguimento dos montaxes prácticos. Verificarase funcionamento das prácticas. Provocarase avarías. Atenderanse as dudas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Lerase documentación. Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet. Identifícanse elementos, placas, dispositivos Interpretarase especificacións e características dos sistemas de telefonía. Diferenciaranse elementos, tipos, formatos e dispositivos utilizados Configúranse e programaranse dispositivos utilizados. Instálanse e montaranse as prácticas segundo procesos operativos. Verifícase funcionamento. Diagnosticarase avarías nas instalacións con centraliñas Determinarase as fases de mantemento nos diferentes dispositivos Realízanse partes de avarías e mantemento das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar, configurar, verificar, reparar e manter centraliñas de baixa capacidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Centraliñas analóxicas e dixitais, Placas e módulos das diferentes tecnoloxías, Terminais analóxicos e dixitais, regletas, Rosetas RJ45, equipos de comprobación e medida. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Prácticas realizadas LC.2 - Prácticas LC.3 - Prácticas LC.4 - Prácticas LC.5 - Prácticas LC.6 - Prácticas LC.7 - Prácticas LC.8 - Prácticas LC.9 - Prácticas LC.10 - Prácticas PE.1 - Documentación entregada PE.2 - Prácticas realizadas PE.3 - Seguimento de esquemas en bloques PE.4 - Documentación entregada TO.1 - Memorias 	20,0
TOTAL						20,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración , programación e mantemento de sistemas con centraliñas	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica equipamentos de voz e datos, recoñecendo bloques construtivos, a súa función e as súas características técnicas.	NO
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de voz e datos, configurando os seus módulos e equipamentos e comprobando parámetros.	NO
RA3 - Realiza o mantemento preventivo en equipamentos e módulos, en sistemas de voz e datos, monitorizando parámetros e recoñecendo valores de aceptación.	NO
RA4 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	NO
RA5 - Restablece o funcionamento de equipamentos de transmisión, voz e datos, reparando disfuncións e avarías.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de voz e datos, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 1.1 Analizar os parámetros nas instalacións con centraliñas 1.2 1.2 Montar e cablear a centraliña: enlaces, extensións analóxicas e dixitais 1.3 1.3 Configurar e programar centraliñas analóxicas e dixitais 1.4 1.4 Ampliar e modificar sistemas de telefonía con PBX 1.5 1.5 Planificar as técnicas de comprobación e medida nos equipamentos 1.6 1.6 Diagnosticar avarías típicas nas instalacións 1.7 1.7 Localizar avarías nas PBX 1.8 1.8 Elaborar informes de reparación	1	Operacións de mantemento nos sistemas con centraliñas	28,0
TOTAL			28

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícase a función dos módulos que compoñen os equipamentos de voz, (interfaces de liña, unidade central, procesador de sinais, etc.).	• PE.1 - Documentación entregada	S	5
CA1.3 Enumeráronse parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos de voz e datos (voltaxe de liña e frecuencia, impedancia, factor de ruído e ganancia, etc.).	• PE.2 - Documentación entregada	N	1
CA1.5 Especificouse a función dos periféricos de entrada, saída, comunicación, etc.	• PE.3 - Documentación entregada	S	1
CA2.1 Identifícanse técnicas de conexión de centrais telefónicas á rede de operador e á rede de usuario.	• LC.1 - Documentación entregada	S	1

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.2 Configurouse a unidade central da central para os módulos de liñas analóxicas, dixitais e IP.	● LC.2 - Prácticas realizadas	S	5
CA2.3 Distingúíronse técnicas de conexión de estacións base DECT ás centrais híbridas, ao sistema radiante e aos repetidores.	● LC.3 - Prácticas realizadas	S	5
CA2.4 Determináronse niveis de aceptación de parámetros das centrais telefónicas (nivel, calidade de sinal, etc.).	● LC.4 - Prácticas realizadas	S	5
CA3.1 Comprobáronse os parámetros eléctricos de conexión de centrais e interfaces a liñas exteriores (tensión, impedancia, etc.).	● LC.5 - Prácticas realizadas	S	5
CA3.3 Medíronse os parámetros das centrais e dos subsistemas sen fíos de telefonía (niveis, radiación, potencia, frecuencia, etc.).	● LC.6 - Prácticas realizadas	S	5
CA3.7 Documentouse a intervención realizada.	● TO.1 - Memorias	S	2
CA4.1 Actualizouse o hardware de centrais telefónicas e equipamentos de transmisión e datos (megafonía, música en espera, memorias, portos de comunicacións, etc.).	● LC.7 - Prácticas realizadas	S	5
CA4.2 Instalouse o software dos elementos do hardware actualizado.	● LC.8 - Prácticas realizadas	S	5
CA4.3 Configuráronse os parámetros dos elementos do hardware, en local e de xeito remoto (velocidade, nivel de seguridade, etc.).	● LC.9 - Prácticas realizadas	S	5
CA4.7 Documentouse a intervención.	● TO.2 - Memorias	S	5
CA5.1 Identifícanse os síntomas da avaría (ausencia de sinalización, falta de transferencia de datos, enlace con subsistemas, etc.).	● LC.10 - Prácticas realizadas	S	5
CA5.2 Defínese o procedemento de intervención para verificar a causa ou as causas da avaría (comprobación das comunicacións, seguimento de sinais de audio, tramas de datos, etc.).	● TO.3 - Prácticas realizadas	S	5
CA5.3 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico, autotest e monitorización de sinais.	● LC.11 - Prácticas realizadas	S	5
CA5.4 Planificouse a secuencia de substitución de elementos e compoñentes.	● LC.12 - Prácticas realizadas	S	5
CA5.5 Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír, segundo a documentación de fábrica.	● LC.13 - Prácticas realizadas	S	5
CA5.6 Reconfiguráronse os módulos substituídos (módulos de liñas, alimentación, interfaces, procesamento, memoria, almacenamento, etc.).	● LC.14 - Prácticas realizadas	S	5
CA5.8 Documentouse a intervención coa súa valoración económica.	● TO.4 - Memorias	N	5
CA6.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas e utensilios para a reparación e a manipulación de equipamentos de voz e datos.	● PE.4 - Documentación entregada	N	2
CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	● TO.5 - Prácticas realizadas	S	3
CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	● TO.6 - Memorias	N	2
CA6.4 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de diagnóstico, manipulación, reparación e posta en servizo de equipamentos de voz e datos.	● TO.7 - Memorias	S	1
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● TO.8 - Memorias	N	1
CA6.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.9 - Prácticas	N	1
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos

Contidos
<p>Bloques funcionais de centrais de hardware. Interfaces físicas. Procesamento de sinais. Características e parámetros. Fontes de alimentación específicas. Bloques das centrais sen fíos DECT. Interface radio. Repetidores. Terminais. Tipos. Bloques dos enlaces e xeradores de GSM.</p> <p>Parámetros das centrais telefónicas. Características. Tipos. Interfaces. Voltaxes de liña. Impedancias das entradas. Consumo. Impedancia de bucle. Frecuencia de tons e chamada. Parámetros de equipos de transmisión. Potencia de entrada. Potencia de saída. Factor de ruído. Ganancia.</p> <p>Periféricos. Tipos: entrada, saída, comunicación, etc.</p> <p>Configuración da central telefónica. Asignación de módulos. Asignación de rañuras en centrais híbridas. Claves de activación. Software de configuración. Configuración de módulos IP. Terminais IP. Programación.</p> <p>Centrais telefónicas sen fíos. Características. Conexión con redes de operadores. Configuración. Antenas. Repetidores. Terminais portátiles sen fíos. Conexión con centrais híbridas.</p> <p>Parámetros característicos de centrais telefónicas. Niveis de sinal. Calidade do sinal. Equipamentos. Técnicas de medida.</p> <p>Configuración de equipamentos de transmisión. Módulos. Procesamento. Interfaces. Memorias. Carga de sistema operativo. Arquitectura de enrutadores, switches, etc. Técnicas de configuración. Tipos de redes. Estándares. Características.</p> <p>Comprobación da sinalización, conmutación e enrutamento con terminais telefónicos. Terminais analóxicos. Terminais dixitais específicos. Terminais dixitais de interface normalizada. Terminais sen fíos. Dect. Wi-fi. Terminais IP. Protocolos. Alimentación a través de Ethernet (PoE). Teléfonos asociados (softphones).</p> <p>Integración de subsistemas telefónicos locais. Xeradores de liña. Enlaces locais de liña GSM. Repetidores. Portos de conexión e monitorización de estado. Módulos DECT incorporados en centrais PBX. Parámetros das centrais sen fíos. Parámetros de subsistemas telefónicos.</p> <p>Comprobación da sinalización de estado en equipamentos de transmisión. Interpretación de secuencias e carencias. Monitorización. Control de erros. Contadores de tráfico. Filtraxe broadcast e multicast. Conmutación por perdas de sinal (OS). Conmutación en sistemas redundantes.</p> <p>Elementos de hardware de centrais telefónicas. Módulos de megafonía. Módulos de gravación. Música en espera. Ampliación de tarxetas de memoria. Módulos de portos de comunicacións con outros dispositivos. Porteiros e videoporteiros. Módulos de activación de relés. Mensaxaría vocal.</p> <p>Técnicas de instalación de software (drivers) de control de elementos software. Carga en modo local. Carga de forma remota. Proceso.</p> <p>Configuración de parámetros de módulos adicionais en centrais telefónicas. Técnicas de integración e recoñecemento de módulos. Activación de módulos. Programación de funcións en memoria. Comprobación dos parámetros.</p> <p>Sistemas de acceso local e remoto a centrais telefónicas, equipamentos de transmisión e de datos. Cambio de parámetros. Características dos accesos por cable. Características dos accesos sen fíos. Técnicas de acceso. Configuración. Portos de configuración. Características. Software específico. Configuración virtual.</p> <p>Avarías típicas en centrais telefónicas, equipamentos de transmisión e equipamentos de datos. Métodos de determinación e contraste. Diagramas de bloques. Detección de avarías segundo o modelos OSI: interfaces de entrada e saída, placas base e módulos de almacenamento. Análise do histórico de avarías. Módulos de substitución. Manuais de servizo. Características físicas.</p> <p>Substitución de elementos e módulos. Sistemas de alimentación. Características. Filtros antiparasitarios. Medidores de sinais analóxicos e dixitais. Monitores e visualizadores de sinal. Contraste con medidores de potencia óptica. Axustes de calibración. Métodos de axuste en equipamentos de transmisión, voz e datos. Analizadores de redes.</p> <p>Integración do equipamento no sistema. Método de comprobación do sistema. Monitorización remota de sinais de autotest. Métodos de contraste de especificacións técnicas. Ferramentas de software de verificación e medida. Interpretación de sinais e parámetros.</p> <p>Normas de prevención de riscos.</p> <p>Normativa de seguridade na utilización de máquinas, utensilios e ferramentas de corte, soldadura e montaxe de equipamentos electrónicos de voz e datos.</p> <p>Condições de seguridade do posto de traballo.</p> <p>Limpeza e conservación das máquinas e do posto de traballo.</p> <p>Tratamento de residuos no proceso de reparación e montaxe.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Operacións de mantemento nos sistemas con centraliñas - Planificación das fases de traballo. Ferramentas ,equipas e instrumentos de medida. Documentación para o mantemento.Estratexias de diagnóstico e localización de avarías	<ul style="list-style-type: none"> Entregarase documentación. Explicarase documentación. Explicaranse procesos de traballo. Explicaranse os procesos e técnicas de seguimento nas avarías. Seguimento das prácticas. Verificarase funcionamento das prácticas. Provocaranse avarías. Atenderanse as dúbidas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Lerase documentación. Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internetn. Identifícaranse elementos, placas, dispositivos dos sistemas de telefonía. Interpretaranse especificacións e características. Diferenciaranse elementos, tipos, formatos e dispositivos utilizados. Configuraranse e programaranse dispositivos utilizados. Instalaranse e montaranse as prácticas segundo procesos operativos. Verificarase funcionamento. Diagnosticaranse avarías nas instalacións con centraliñas. Determinaranse as fases de mantemento nos diferentes dispositivos. Realizaranse partes de avarías e mantemento das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar configurar, verificar, reparar e manter sistemas con centraliñas. 	<ul style="list-style-type: none"> Centraliñas analóxicas e dixitais, Placas e módulos das diferentes tecnoloxías, Terminais analóxicos e dixitais, regletas, Rosetas RJ45, 11, 12, 45. equipos de comprobación e medida. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Documentación entregada LC.2 - Prácticas realizadas LC.3 - Prácticas realizadas LC.4 - Prácticas realizadas LC.5 - Prácticas realizadas LC.6 - Prácticas realizadas LC.7 - Prácticas realizadas LC.8 - Prácticas realizadas LC.9 - Prácticas realizadas LC.10 - Prácticas realizadas LC.11 - Prácticas realizadas LC.12 - Prácticas realizadas LC.13 - Prácticas realizadas LC.14 - Prácticas realizadas PE.1 - Documentación entregada PE.2 - Documentación entregada PE.3 - Documentación entregada PE.4 - Documentación entregada TO.1 - Memorias TO.2 - Memorias TO.3 - Prácticas realizadas TO.4 - Memorias TO.5 - Prácticas realizadas TO.6 - Memorias TO.7 - Memorias 	28,0



ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS
PROFESIONAIS

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none">• TO.8 - Memorias• TO.9 - Prácticas	
TOTAL						28,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Montaxe de infraestruturas de redes locais de datos	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica equipamentos de voz e datos, recoñecendo bloques construtivos, a súa función e as súas características técnicas.	NO
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de voz e datos, configurando os seus módulos e equipamentos e comprobando parámetros.	NO
RA3 - Realiza o mantemento preventivo en equipamentos e módulos, en sistemas de voz e datos, monitorizando parámetros e recoñecendo valores de aceptación.	NO
RA4 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	NO
RA5 - Restablece o funcionamento de equipamentos de transmisión, voz e datos, reparando disfuncións e avarías.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de voz e datos, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 1.1 Coñecer tipos de cableado estruturado e conectores utilizados nas redes. UTP, FTP, STP. Crimpado 1.2 1.2 Realizar tendido de cables : Conexiónar .Identificar. Etiquetar. 1.3 1.3 Instalar elementos e dispositivos utilizados nas instalacións: Armarios BATs, Rosetas, Racks , Routers, Hub, Switch 1.4 1.4 Conexiónar diferentes equipos PC- HUB, ROUTER, SWITCH 1.5 1.5 Instalar e configurar redes LAN con diferentes S.O. 1.6 1.6 Medir e comprobar parámetros de Tx/Rx nas redes: con software e Hardware 1.7 1.7 Diagnosticar avarías típicas	1	Redes de Area Local cableadas	18,0
2.1 2.1 Coñecer sistemas de captación de sinais de RF. Tipos de antenas 2.2 2.2 Orientar e configurar sistemas de captación 2.3 2.3 Clasificar tipos de redes inalámbricas 2.4 2.4 Interpretar as diferentes técnicas de TX / RX de datos 2.5 2.5 Instalar e configurar equipos: PC- HUB, ROUTER, SWITCH 2.6 2.6 Medir e comprobar parámetros nas redes con software 2.7 2.7 Diagnosticar avarías típicas	2	Redes Inalámbricas	17,0
TOTAL			35

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



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Identificouse a función dos módulos dos equipamentos de transmisión de redes (conversores de medio, multiplexores, amplificadores, enrutadores, switches, etc.).	• PE.1 - Documentación entregada	N	2
CA1.3 Enumeráronse parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos de voz e datos (voltaxe de liña e frecuencia, impedancia, factor de ruído e ganancia, etc.).	• PE.2 - Documentación entregada	S	2
CA1.4 Distinguiuse a función dos bloques e módulos dos equipamentos de datos.	• PE.3 - Documentación entregada	S	2
CA1.5 Especificouse a función dos periféricos de entrada, saída, comunicación, etc.	• PE.4 - Documentación entregada	S	2
CA1.6 Determináronse os equipamentos e as tecnoloxías de almacenamento de datos.	• PE.5 - Documentación entregada	N	2
CA2.5 Identifícanse técnicas de conexión de equipamentos de transmisión de datos a redes ópticas, con cables e sen fíos, de operador e de usuario.	• LC.1 - Documentación entregada	S	5
CA2.6 Caracterizáronse técnicas de configuración de módulos en equipamentos de transmisión (interfaces, memoria flash, NVRAM, etc.).	• LC.2 - Prácticas realizadas	N	3
CA2.7 Determináronse técnicas de medición de parámetros eléctricos e ópticos en equipamentos de transmisión: nivel, potencia recibida (Rx) e emitida (Tx), ganancia, etc.	• LC.3 - Prácticas	S	5
CA2.8 Caracterizáronse técnicas de configuración de equipamentos servidores e módulos de almacenamento en rede (SAN, NAS, etc.).	• LC.4 - Prácticas	S	5
CA3.4 Monitorizáronse as secuencias de sinalización dos equipamentos de transmisión ópticos e eléctricos (tempos de transmisión e recepción, redundancias, etc.).	• LC.5 - Prácticas	N	5
CA3.5 Analizouse a transmisión de datos con programas de captura e monitorización de tramas (sniffer).	• LC.6 - Prácticas	S	5
CA3.6 Comprobáronse os principais parámetros dos servidores e equipamentos de almacenamento de datos (integridade, velocidade, rendemento, etc.).	• LC.7 - Prácticas	S	3
CA3.7 Documentouse a intervención realizada.	• TO.1 - Memorias	N	3
CA4.2 Instalouse o software dos elementos do hardware actualizado.	• LC.8 - Prácticas	S	3
CA4.3 Configuráronse os parámetros dos elementos do hardware, en local e de xeito remoto (velocidade, nivel de seguridade, etc.).	• LC.9 - Prácticas	S	5
CA4.4 Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións.	• LC.10 - Prácticas	S	3
CA4.5 Realizáronse probas de carga máxima e rendemento nos equipamentos de transmisión, datos e almacenamento.	• LC.11 - Prácticas	N	5
CA4.6 Reconfigurouse o equipamento de datos, de acordo cos resultados obtidos nas probas de carga máxima.	• LC.12 - Prácticas	S	5
CA4.7 Documentouse a intervención.	• TO.2 - Prácticas	S	2
CA5.1 Identifícanse os síntomas da avaría (ausencia de sinalización, falta de transferencia de datos, enlace con subsistemas, etc.).	• LC.13 - Prácticas	S	5
CA5.2 Defínese o procedemento de intervención para verificar a causa ou as causas da avaría (comprobación das comunicacións, seguimento de sinais de audio, tramas de datos, etc.).	• LC.14 - Prácticas	N	3
CA5.3 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico, autotest e monitorización de sinais.	• LC.15 - Prácticas	S	3
CA5.4 Planificouse a secuencia de substitución de elementos e compoñentes.	• LC.16 - Prácticas	S	3
CA5.5 Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír, segundo a documentación de fábrica.	• LC.17 - Prácticas	S	3
CA5.6 Reconfiguráronse os módulos substituídos (módulos de liñas, alimentación, interfaces, procesamento, memoria, almacenamento, etc.).	• LC.18 - Prácticas	S	3
CA5.7 Verificáronse os parámetros de funcionamento (sinalización e velocidade de transmisión, etc.).	• LC.19 - Prácticas	S	3
CA5.8 Documentouse a intervención coa súa valoración económica.	• TO.3 - Memorias	N	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas e utensilios para a reparación e a manipulación de equipamentos de voz e datos.	• TO.4 - Memorias	S	1
CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	• TO.5 - Memorias	S	2
CA6.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	• TO.6 - Memorias	N	1
CA6.4 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de diagnóstico, manipulación, reparación e posta en servizo de equipamentos de voz e datos.	• TO.7 - Memorias	N	1
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• TO.8 - Memorias	S	1
CA6.6 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación ambiental.	• TO.9 - Memorias	N	1
CA6.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• TO.10 - Memorias	N	1
CA6.8 Aplicáronse técnicas ergonómicas nas operacións de reparación e posta en servizo de equipamentos de voz e datos.	• TO.11 - Memorias	N	1
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Bloques funcionais de centrais de hardware. Interfaces físicas. Procesamento de sinais. Características e parámetros. Fontes de alimentación específicas. Bloques das centrais sen fíos DECT. Interface radio. Repetidores. Terminais. Tipos. Bloques dos enlaces e xeradores de GSM.</p> <p>Bloques de equipamentos de transmisión de redes ópticas, redes con cables e sen fíos. Interfaces. Conversión de medio. Multiplexores e desmultiplexores ópticos. Unidade de control multipunto (MCU-MIP). Amplificadores. Enrutadores. Switches. Características. Tipos. Interfaces. Puntos de acceso. Principais características dos sinais.</p> <p>Bloques funcionais e módulos dos equipamentos de datos. Procesador. Memoria. Entradas e saídas. Placa base. Discos ríxidos. Interfaces. Características. Tipos. Fabricantes.</p> <p>Periféricos. Tipos: entrada, saída, comunicación, etc.</p> <p>Equipamentos e dispositivos de almacenamento de datos: características e tipos.</p> <p>Equipamentos de transmisión en redes de datos. Tipos. Características. Enrutadores. Conmutadores. Amplificadores ópticos. Concentradores. Técnicas de conexión a redes ópticas, con cables e sen fíos, de operador e de usuario.</p> <p>Parámetros eléctricos e ópticos dos equipamentos de transmisión. Potencia de emisión. Potencia de recepción. Ganancia. Tramas. Monitorización software. Interpretación. Instrucións de conectividade. Comandos de seguridade. Administración remota. Conexións seguras: https, ssh, VPN, outras.</p> <p>Servidores. Configuración. Equipamentos de almacenamento en rede. Configuración. Tecnoloxía de almacenamento directo (DAS). Conexión de redes de área de almacenamento (SAN). Características. Subdivisións. Topoloxía. Elementos. Parámetros. Seguridade. Interfaces de conexión.</p> <p>Equipamentos e técnicas de medida de módulos de transmisión, voz e datos. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico. Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.</p> <p>Comprobación da sinalización de estado en equipamentos de transmisión. Interpretación de secuencias e carencias. Monitorización. Control de erros. Contadores de tráfico. Filtraxe broadcast e multicast. Conmutación por perdas de sinal (OS). Conmutación en sistemas redundantes.</p> <p>Técnicas de mantemento preventivo en equipamentos de transmisión de datos. Programas de test de paquetes de rede. Sniffers.</p> <p>Comprobación de parámetros de servidores. Carga do sistema operativo. Carga de aplicacións e servizos. Sistemas de almacenamento. Local e remoto. RAID e NAS. Configuración de seguridade. Ferramentas de software de comprobación.</p> <p>Informes. Medidas. Ferramentas de software de elaboración de documentación. Histórico de software. Versións. Melloras do plan de mantemento. Achegas á funcionalidade.</p> <p>Tipoloxías de probas de carga máxima. Software de test de equipamentos de datos e almacenamento. Calidade do servizo (QoS). Definición. Características. Implementación en dispositivos de almacenamento. Técnica de medición do rendemento de sistemas ou compoñentes (programas benchmark). Direcciónamento IP e máscaras de subrede de tamaño variable (VLSM).</p> <p>Técnicas de comprobación de novas funcionalidades. Reconfiguración. Procedementos. Secuencias. Contraste. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema. Verificación da funcionalidade e integración. Melloras conseguidas.</p> <p>Documentación das novas funcionalidades. Historiais e informes hardware. Histórico de software. Versións. Ferramentas software de elaboración de documentación. Achegas á funcionalidade.</p> <p>Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de voz, transmisión e datos. Relación con diagrama de bloques segundo as características dos equipamentos.</p> <p>Secuencias de montaxe de compoñentes electrónicos en equipamentos de transmisión, voz e datos. Ferramentas específicas de calibración. Suxeición, conexión e soldadura. Pulseiras de descargas ESD. Conectores. Elementos periféricos. Accesorios e elementos auxiliares. Métodos de comprobación de avarías en equipamentos de voz, transmisión e datos. Análise de Métodos de medida en equipamentos de telefonía, de transmisión e de datos. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analóxicos e dixitais. Ferramentas de software. Accesorios. Procedementos de actuación e contraste nas medidas de diagnóstico. Ferramentas e elementos específicos. Software de visualización. Software de análise. Ficheiros de rexistro</p>

Contidos
Substitución de elementos e módulos. Sistemas de alimentación. Características. Filtros antiparasitarios. Medidores de sinais analóxicos e dixitais. Monitores e visualizadores de sinal. Contraste con medidores de potencia óptica. Axustes de calibración. Métodos de axuste en equipamentos de transmisión, voz e datos. Analizadores de redes. Técnicas de reconfiguración de módulos e elementos. Carga de software de control. Normas de prevención de riscos.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Redes de Area Local cableadas - Conceptos. Topoloxías. Elementos da rede. Instalacións e configuracións	<ul style="list-style-type: none"> Entregarase documentación redes cableadas. Explicarase documentación entregada. Explicaranse procesos de traballo. Realizarase seguimento das prácticas realizadas. Verificaranse e comprobaranse as prácticas. Valoraranse os traballos desenvolvidos polos alumnos. Atenderanse as dúbidas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Lerase documentación. Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet. Identifícaranse elementos, placas, dispositivos dos sistemas de telefonía. Interpretaranse especificacións e características. Diferenciaranse elementos e dispositivos utilizados. Configúranse e programáranse dispositivos utilizados. Instálanse e montáranse as prácticas segundo procesos operativos. Verifícase funcionamento. Diagnosticáranse avarías nas instalacións. Determináranse as fases de mantemento nos diferentes dispositivos. Realízanse partes de avarías e mantemento das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar, comprobar, verificar, reparar e manter redes de datos cableadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Hubs, Routers, switches, regletas, rosetas, RJ45, Racks, armarios de comunicación 16", cable UTP 4 pares, PCs, Dispositivos de comprobación e verificación. Software. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Documentación entregada LC.2 - Prácticas realizadas LC.3 - Prácticas LC.4 - Prácticas LC.5 - Prácticas LC.7 - Prácticas LC.8 - Prácticas LC.9 - Prácticas LC.12 - Prácticas LC.13 - Prácticas LC.15 - Prácticas LC.16 - Prácticas LC.17 - Prácticas LC.18 - Prácticas LC.19 - Prácticas PE.1 - Documentación entregada PE.2 - Documentación entregada PE.3 - Documentación entregada PE.4 - Documentación entregada PE.5 - Documentación entregada TO.1 - Memorias TO.2 - Prácticas TO.3 - Memorias TO.4 - Memorias TO.5 - Memorias 	18,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none">• TO.6 - Memorias• TO.7 - Memorias• TO.8 - Memorias• TO.9 - Memorias• TO.10 - Memorias• TO.11 - Memorias	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Redes Inalámbricas - Conceptos. Topoloxías. Elementos da rede. Instalacións e configuracións das mesmas	<ul style="list-style-type: none"> Entregarase documentación redes sen fios. Explicarase documentación entregada. Explicaranse procesos de traballo e realizar seguimento das prácticas realizadas. Verificaranse e comprobaranse as prácticas. Valorarase o traballo desenvolvido polos alumnos. Atenderanse as dudas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Lerase documentación. Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet. Identifícanse elementos, placas, dispositivos dos sistemas de telefonía. Interpretanse especificacións e características. Diferenciaranse elementos e dispositivos utilizados. Configúranse e programáranse dispositivos utilizados. Instálanse e montanse as prácticas segundo procesos operativos. Verifícase funcionamento. Realízanse medidas e comprobación dos dispositivos. Diagnóstícanse avarías nas instalacións e nos dispositivos utilizados. Determináranse as fases de mantemento nos diferentes dispositivos. Realízanse partes de avarías e mantemento das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar, comprobar, verificar, reparar e manter redes datos inalámbricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Routers wifi, Puntos de acceso wifi, Tarxetas de rede wifi, ordenadores portátiles, Servidores de impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Documentación entregada LC.2 - Prácticas realizadas LC.3 - Prácticas LC.5 - Prácticas LC.6 - Prácticas LC.7 - Prácticas LC.8 - Prácticas LC.9 - Prácticas LC.10 - Prácticas LC.11 - Prácticas LC.12 - Prácticas LC.13 - Prácticas LC.14 - Prácticas LC.15 - Prácticas LC.16 - Prácticas LC.17 - Prácticas LC.18 - Prácticas LC.19 - Prácticas PE.2 - Documentación entregada PE.3 - Documentación entregada PE.4 - Documentación entregada PE.5 - Documentación entregada TO.1 - Memorias TO.2 - Prácticas TO.3 - Memorias 	17,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none">• TO.4 - Memorias• TO.6 - Memorias• TO.7 - Memorias• TO.8 - Memorias• TO.9 - Memorias• TO.10 - Memorias	
TOTAL						35,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Mantemento de infraestruturas de redes locais de datos	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica equipamentos de voz e datos, recoñecendo bloques construtivos, a súa función e as súas características técnicas.	NO
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de voz e datos, configurando os seus módulos e equipamentos e comprobando parámetros.	NO
RA3 - Realiza o mantemento preventivo en equipamentos e módulos, en sistemas de voz e datos, monitorizando parámetros e recoñecendo valores de aceptación.	NO
RA4 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	NO
RA5 - Restablece o funcionamento de equipamentos de transmisión, voz e datos, reparando disfuncións e avarías.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de voz e datos, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 1.1 Interpretar a documentación técnica dos equipos 1.2 1.2 Planificar métodos de mantemento: Funcións. Tempos. Causas. Estadísticas. 1.3 1.3 Utilizar as ferramentas, equipos, e instrumentos de comprobación 1.4 1.4 Interpretar as técnicas de análise dos parámetros nas instalacións 1.5 1.5 Diagnosticar e localizar avarías e fallos frecuentes nas redes 1.6 1.6 Realizar mantemento preventivo nos equipamentos e nas instalacións 1.7 1.7 Elaborar informes de mantemento 1.8 1.8 Planificar as fases de traballo na xestión do mantemento	1	Operacións de mantemento nas instalacións de redes	25,0
TOTAL			25

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Distinguíuse a función dos bloques e módulos dos equipamentos de datos.	• PE.1 - Documentación entregada	S	2
CA2.9 Identifícanse técnicas e equipamentos de medición de parámetros fundamentais en equipamentos e redes de almacenamento (latencia, velocidade, etc.).	• PE.2 - Documentación entregada	S	2
CA3.7 Documentouse a intervención realizada.	• TO.1 - Prácticas e memorias	N	3
CA4.2 Instalouse o software dos elementos do hardware actualizado.	• LC.1 - Prácticas e memorias	N	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.6 Reconfigurouse o equipamento de datos, de acordo cos resultados obtidos nas probas de carga máxima.	• LC.2 - Prácticas e memorias	N	10
CA4.7 Documentouse a intervención.	• TO.2 - Prácticas e memorias	S	3
CA5.1 Identificáronse os síntomas da avaría (ausencia de sinalización, falta de transferencia de datos, enlace con subsistemas, etc.).	• LC.3 - Prácticas e memorias	S	10
CA5.2 Definiuse o procedemento de intervención para verificar a causa ou as causas da avaría (comprobación das comunicacións, seguimento de sinais de audio, tramas de datos, etc.).	• LC.4 - Prácticas e memorias	N	10
CA5.3 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico, autotest e monitorización de sinais.	• LC.5 - Prácticas realizadas e memorias	S	20
CA5.4 Planificouse a secuencia de substitución de elementos e compoñentes.	• LC.6 - Prácticas realizadas	S	10
CA5.6 Reconfiguráronse os módulos substituídos (módulos de liñas, alimentación, interfaces, procesamento, memoria, almacenamento, etc.).	• LC.7 - Prácticas realizadas	S	10
CA5.8 Documentouse a intervención coa súa valoración económica.	• TO.3 - Prácticas realizadas	N	5
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas e utensilios para a reparación e a manipulación de equipamentos de voz e datos.	• TO.4 - Prácticas realizadas	N	5
CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	• TO.5 - Prácticas realizadas	S	5
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Bloques de equipamentos de transmisión de redes ópticas, redes con cables e sen fíos. Interfaces. Conversión de medio. Multiplexores e demultiplexores ópticos. Unidade de control multipunto (MCU-MIP). Amplificadores. Enrutadores. Switches. Características. Tipos. Interfaces. Puntos de acceso. Principais características dos sinais.</p> <p>Configuración de equipamentos de transmisión. Módulos. Procesamento. Interfaces. Memorias. Carga de sistema operativo. Arquitectura de enrutadores, switches, etc. Técnicas de configuración. Tipos de redes. Estándares. Características.</p> <p>Parámetros eléctricos e ópticos dos equipamentos de transmisión. Potencia de emisión. Potencia de recepción. Ganancia. Tramas. Monitorización software. Interpretación. Instrucións de conectividade. Comandos de seguridade. Administración remota. Conexións seguras: https, ssh, VPN, outras.</p> <p>Servidores. Configuración. Equipamentos de almacenamento en rede. Configuración. Tecnoloxía de almacenamento directo (DAS). Conexión de redes de área de almacenamento (SAN). Características. Subdivisións. Topoloxía. Elementos. Parámetros. Seguridade. Interfaces de conexión.</p> <p>Técnicas de mantemento preventivo en equipamentos de transmisión de datos. Programas de test de paquetes de rede. Sniffers.</p> <p>Técnicas de comprobación de novas funcionalidades. Reconfiguración. Procedementos. Secuencias. Contraste. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema. Verificación da funcionalidade e integración. Melloras conseguidas.</p> <p>Técnicas de reconfiguración de módulos e elementos. Carga de software de control.</p> <p>Normas de prevención de riscos.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Operacións de mantemento nas Instalacións de redes - Plans de mantemento. Medios e técnicas	<ul style="list-style-type: none"> Entregarase documentación. Explicarase documentación entregada. Explicaranse procesos de traballo. Realizarase seguimento das prácticas realizadas. Verificaranse e comprobaranse as prácticas. Valoraranse os traballos desenvolvidos polos alumnos. Atenderanse as dúbidas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Lerase documentación. Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet. Identificaranse elementos, placas, dispositivos dos sistemas de telefonía. Interpretaranse especificacións e características. Diferenciaranse elementos e dispositivos utilizados. Verificarase funcionamento. Diagnosticaranse avarías nas instalacións. Determinaranse as fases de mantemento nos diferentes dispositivos. Realizaranse partes de avarías e mantemento das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de mantemento preventivo nas instalacións de redes con e sen fios. 	<ul style="list-style-type: none"> Hubs, Routers, switcheas, regletas, rosetas, RJs 45, Racks, armarios de comunicación 16", cable UTP 4 pares, PCs, Dispositivos de comprobación e verificación. Software. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Prácticas e memorias LC.2 - Prácticas e memorias LC.3 - Prácticas e memorias LC.4 - Prácticas e memorias LC.6 - Prácticas realizadas LC.7 - Prácticas realizadas PE.1 - Documentación entregada PE.2 - Documentación entregada TO.1 - Prácticas e memorias TO.2 - Prácticas e memorias TO.3 - Prácticas realizadas TO.4 - Prácticas realizadas TO.5 - Prácticas realizadas 	25,0
TOTAL						25,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Reparación de equipos nas instalacións de comunicacións	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica equipamentos de voz e datos, recoñecendo bloques construtivos, a súa función e as súas características técnicas.	NO
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de voz e datos, configurando os seus módulos e equipamentos e comprobando parámetros.	NO
RA3 - Realiza o mantemento preventivo en equipamentos e módulos, en sistemas de voz e datos, monitorizando parámetros e recoñecendo valores de aceptación.	NO
RA4 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	NO
RA5 - Restablece o funcionamento de equipamentos de transmisión, voz e datos, reparando disfuncións e avarías.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de voz e datos, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 1.1 Manexar e interpretar a documentación técnica dos dispositivos	1	Reparación e seguimento das avarias nos dispositivos que integran as instalacións de telecomunicacións	30,0
1.2 1.2 Utilizar as ferramentas adecuadas no seguimento das avarías			
1.3 1.3 Realizar métodos de medida e técnicas de comprobación nos equipamentos			
1.4 1.4 Localizar as avarías en función dos síntomas			
1.5 1.5 Planificar a substitución dos compoñentes ou placas avariados .			
1.6 1.6 Saber buscar e interpretar as características dun compoñente e buscar o seu equivalente			
1.7 1.7 Interpretar a simboloxía da documentación técnica			
1.8 1.8 Elaborar informes e presupuestos de reparación			
1.9 1.9 Diagnosticar avarías típicas e causas en: Cableados, hub, routers, switch, centralíñas, terminais, nas redes			
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Especificouse a función dos periféricos de entrada, saída, comunicación, etc.	• PE.1 - Documentación entregada	S	5
CA2.9 Identifícanse técnicas e equipamentos de medición de parámetros fundamentais en equipamentos e redes de almacenamento (latencia, velocidade, etc.).	• PE.2 - Documentación entregada	S	5
CA3.6 Comprobáronse os principais parámetros dos servidores e equipamentos de almacenamento de datos (integridade, velocidade, rendemento, etc.).	• LC.1 - Prácticas e memorias	S	4

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.2 Instalouse o software dos elementos do hardware actualizado.	• LC.2 - Prácticas e memorias	S	10
CA4.3 Configuráronse os parámetros dos elementos do hardware, en local e de xeito remoto (velocidade, nivel de seguridade, etc.).	• LC.3 - Prácticas e memorias	S	10
CA5.1 Identifícaronse os síntomas da avaría (ausencia de sinalización, falta de transferencia de datos, enlace con subsistemas, etc.).	• LC.4 - Prácticas e memorias	S	10
CA5.2 Defíníuse o procedemento de intervención para verificar a causa ou as causas da avaría (comprobación das comunicacións, seguimento de sinais de audio, tramas de datos, etc.).	• LC.5 - Prácticas e memorias	S	10
CA5.3 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico, autotest e monitorización de sinais.	• LC.6 - Prácticas e memorias	S	10
CA5.4 Planificouse a secuencia de substitución de elementos e compoñentes.	• LC.7 - Prácticas e memorias	S	5
CA5.8 Documentouse a intervención coa súa valoración económica.	• TO.1 - Prácticas e memorias	S	5
CA6.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas e utensilios para a reparación e a manipulación de equipamentos de voz e datos.	• TO.2 - Prácticas e memorias	S	3
CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	• TO.3 - Prácticas e memorias	S	3
CA6.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de voz e datos.	• TO.4 - Prácticas e memorias	S	3
CA6.4 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de diagnóstico, manipulación, reparación e posta en servizo de equipamentos de voz e datos.	• TO.5 - Prácticas e memorias	S	3
CA6.5 Relaciónouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• TO.6 - Prácticas e memorias	S	5
CA6.6 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación ambiental.	• TO.7 - Prácticas e memorias	S	3
CA6.7 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• TO.8 - Prácticas e memorias	S	3
CA6.8 Aplicáronse técnicas ergonómicas nas operacións de reparación e posta en servizo de equipamentos de voz e datos.	• TO.9 - Prácticas e memorias	S	3
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Parámetros das centrais telefónicas. Características. Tipos. Interfaces. Voltaxes de liña. Impedancias das entradas. Consumo. Impedancia de bucle. Frecuencia de tons e chamada.</p> <p>Parámetros de equipos de transmisión. Potencia de entrada. Potencia de saída. Factor de ruído. Ganancia.</p> <p>Equipamentos e técnicas de medida de módulos de transmisión, voz e datos. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico. Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.</p> <p>Comprobación de parámetros de servidores. Carga do sistema operativo. Carga de aplicacións e servizos. Sistemas de almacenamento. Local e remoto. RAID e NAS. Configuración de seguridade. Ferramentas de software de comprobación.</p> <p>Informes. Medidas. Ferramentas de software de elaboración de documentación. Histórico de software. Versións. Melloras do plan de mantemento. Achegas á funcionalidade.</p> <p>Técnicas de comprobación de novas funcionalidades. Reconfiguración. Procedementos. Secuencias. Contraste. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema. Verificación da funcionalidade e integración. Melloras conseguidas.</p> <p>Documentación das novas funcionalidades. Historiais e informes hardware. Histórico de software. Versións. Ferramentas software de elaboración de documentación. Achegas á funcionalidade.</p> <p>Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de voz, transmisión e datos. Relación con diagrama de bloques segundo as características dos equipamentos.</p> <p>Secuencias de montaxe de compoñentes electrónicos en equipamentos de transmisión, voz e datos. Ferramentas específicas de calibración. Suxeición, conexión e soldadura. Pulseiras de descargas ESD. Conectores. Elementos periféricos. Accesorios e elementos auxiliares. Métodos de comprobación de avarías en equipamentos de voz, transmisión e datos. Análise de métodos de medida en equipamentos de telefonía, de transmisión e de datos. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analóxicos e dixitais. Ferramentas de software. Accesorios. Procedementos de actuación e contraste nas medidas de diagnóstico. Ferramentas e elementos específicos. Software de visualización. Software de análise. Ficheiros de rexistro.</p> <p>Avarías típicas en centrais telefónicas, equipamentos de transmisión e equipamentos de datos. Métodos de determinación e contraste. Diagramas de bloques. Detección de avarías segundo o modelos OSI: interfaces de entrada e saída, placas base e módulos de almacenamento. Análise do histórico de avarías. Módulos de substitución. Manuais de servizo. Características físicas</p>

Contidos
<p>Integración do equipamento no sistema. Método de comprobación do sistema. Monitorización remota de sinais de autotest. Métodos de contraste de especificacións técnicas. Ferramentas de software de verificación e medida. Interpretación de sinais e parámetros.</p> <p>Ferramentas de software de elaboración de documentación. Programas informáticos para a elaboración de orzamentos. Informe de parámetros e medidas de posta en marcha. Probas de aceptación.</p> <p>Normas de prevención de riscos.</p> <p>Normas de seguridade individual e ambiental na utilización de produtos químicos e compoñentes electrónicos de voz e datos.</p> <p>Normativa de seguridade na utilización de máquinas, utensilios e ferramentas de corte, soldadura e montaxe de equipamentos electrónicos de voz e datos.</p> <p>Elementos de seguridade implícitos nas máquinas de corte, soldadura e montaxe de equipamentos electrónicos de voz e datos.</p> <p>Elementos externos de seguridade: luvas metálicas, lentes, etc.</p> <p>Normas de seguridade nas operacións con adhesivos.</p> <p>Condicións de seguridade do posto de traballo.</p> <p>Ergonomía na realización das operacións.</p> <p>Limpeza e conservación das máquinas e do posto de traballo.</p> <p>Tratamento de residuos no proceso de reparación e montaxe.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Reparación e seguimento das avarías nos dispositivos que integran as instalacións de telecomunicacións - Avarías típicas. métodos de medida e comprobación. Localización de avarías. Elaboración de informes	<ul style="list-style-type: none"> Entregarase documentación. Explicarase documentación entregada. Explicarase obxectivos e procesos de traballo. Realizarase seguimento das prácticas realizadas. Verificarase, comprobaranse a utilización de ferramentas e instrumentos de medida adecuados nas instalacións. Valorarase o traballo desenvolvido po los alumnos. Atenderanse as dudas e preguntas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Lerase documentación. Buscaranse e ampliaranse coñecementos se fose necesario por Internet das técnicas e procesos de reparación. Identificaranse elementos, placas, dispositivos dos sistemas de telefonía. Interpretarase especificacións e características. Manexaranse esquemas a nivel de bloques funcionais e a nivel de compoñente. Substituiranse placas e desoldarase compoñentes avariados. Repararanse avarías segundo os procesos operativos. Verificarase funcionamento. Diagnosticarase avarías nas instalacións e nos dispositivos de voz e datos. Determinaranse as fases de mantemento nas instalación e nos diferentes dispositivos. Realizaranse partes de avarías e mantemento das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar e comprobar instalacións. Diagnosticar avarías nas instalacións e nos dispositivos. Reparar as avarías. Realizar os mantementos adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación técnica, estacións de soldadura e desoldadura, Terminais analóxicos e dixitais, centraliñas analóxicas e dixitais, Placas e módulos diferentes tecnoloxías, Routers, Switchs, Hubs, Analizador de redes, polímetros, xeradores, osciloscopios. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Prácticas e memorias LC.2 - Prácticas e memorias LC.3 - Prácticas e memorias LC.4 - Prácticas e memorias LC.5 - Prácticas e memorias LC.6 - Prácticas e memorias LC.7 - Prácticas e memorias PE.1 - Documentación entregada PE.2 - Documentación entregada TO.1 - Prácticas e memorias TO.2 - Prácticas e memorias TO.3 - Prácticas e memorias TO.4 - Prácticas e memorias TO.5 - Prácticas e memorias TO.6 - Prácticas e memorias TO.7 - Prácticas e memorias TO.8 - Prácticas e memorias TO.9 - Prácticas e memorias 	30,0
TOTAL						30,0

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

Realizar cableados estruturados en armarios de comunicación según normativa vixente.

Diferenciar tipos de cables nas instalacións : Par telefónico , UTP, FTP, STP, Fibra Optica Conectorizar: Regletas, rosetas, PTRs, PAUs , BATs, FO.

Diferenciar as diferentes tecnoloxías de voz : RTB, RDSI, DECT, ADSL. SEN FÍOS Interpretar a documentación técnica

Instalar e cablear redes de voz e datos.

Configurar e programar centraliñas de baixa capacidade, routers, switches, hubs, termináis telefónicos analóxicos e dixitais.

Posta en servizo das instalacións e dos equipamentos de voz e datos.

Comprobar e verificar instalacións e equipamentos.

Controlar métodos e técnicas de medida nas instalacións e nos dispositivos.

Planificar a substitución de placas e compoñentes.

Manexar o software dos equipamentos.

Diagnosticar e detectar avarías nas instalacións de voz e datos.

Reparar avarías típicas.

Elaborar informes de reparación, mantemento, procesos de traballo, presupostos.

A AVALIACIÓN

A avaliación consiste na valoración da aprendizaxe do alumnado e do ensino polo profesor/a. Haberá que avaliar tanto a competencia xeral e as capacidades profesionais , coma a madurez do alumnado, coma o proceso educativo.

Ao comezar o proceso de aprendizaxe faremos unha avaliación inicial, para coñecer o nivel dos diferentes alumnos, de forma que se poidan adaptar as aprendizaxes ás diferenzas individuais.

Durante o proceso de aprendizaxe seguiranse os progresos do alumnado: avaliación continua.

Ao final do proceso de aprendizaxe mediremos a consecución dos obxectivos marcados: avaliación final.

INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

O proceso de valoración da aprendizaxe dos alumnos/as debe ter en conta que o obxectivo da avaliación vai ser a obtención de información que sirva como referencia para cualificar ao alumno/a. Haberá que proceder, pois, á unha recolleita de datos sobre algúns aspectos.

Imos propoñer instrumentos que nos permitan valorar a ADQUISICIÓN DE COÑECEMENTOS E DOS PROCEDEMENTOS.

A materia que estamos a programar corresponde á modalidade presencial polo que o proceso avaliativo ten que descansar nos principios de asistencia e de continuidade.

A perda do dereito á avaliación continua producirase cando o alumno/a acumule un 10% de inasistencias inxustificadas con respecto á súa duración total e se lle comunique formalmente. Ademais, se establece que para os efectos de determinación da perda do dereito á avaliación continua, o profesorado valorará as circunstancias persoais e laborais do alumno/a na xustificación desas faltas, cuxa aceptación será acorde ao establecido no correspondente regulamento de réxime interno do centro.

Con carácter previo, o centro enviará un apercibimento ao alumno ou á alumna cando as faltas de asistencia inxustificadas consonte o anterior nun determinado módulo superen o 6% respecto da súa duración total. Nel indicárase que perderá o dereito á avaliación continua no módulo de



acumular un 10% de inasistencias inustificadas con respecto á súa duración total.

Cando as faltas de asistencia alcancen a citada porcentaxe comunicárase a perda do dereito á avaliación continua. No caso de que se produza a perda do dereito á avaliación continua, na secretaría do centro deberá quedar constancia do apercibimento e da comunicación da perda do dereito á avaliación continua.

A través da observación diaria valoraremos o TRABALLO DO ALUMNO/A EN CLASE (tanto individual como en grupo) fixándonos na realización e correcta execución das tarefas, actividades exercicios ou prácticas que se propoñan para facer no laboratorio.

É importante a resolución de exercicios e cuestionarios e a realización de traballos e actividades INDIVIDUAIS có fin de coñecer o grao de comprensión co que se van adquirindo os coñecementos e asimilando os procedementos e así poder poñer de manifesto as deficiencias ou erros na comprensión dos conceptos e procesos.

Convén que o alumno/a leve un caderno no que se recollan apuntamentos, traballos, actividades exercicios e memorias de prácticas que se vaian facendo.

Ademais, teremos en conta os traballos individuais que poidan proporse sobre aspectos concretos relativos aos contidos estudados ou sobre temas de actualidade relacionados con estes. Valorárase positivamente a calidade do contido do traballo e da documentación achegada, a presentación, o esforzo por achegar ideas orixinais e persoais e a claridade na exposición das conclusións.

Así mesmo e permanentemente se medirá a actitude e o comportamento dos alumnos/as en relación cos seus compañeiros/as e o profesor: trato, colaboración e participación en actividades e traballos de GRUPO.

No desenrolo das aprendizaxes, cando se leven a cabo actividades e traballos de grupo hai que cualificar os mesmos, avaliando tanto a calidade dos traballos como a claridade das exposicións e o interese e participación nas actividades, téndose en conta tamén a coordinación dos alumnos/as no grupo e o diálogo cos outros grupos.

Para todo isto faise preciso recoller, por parte do profesor a intervención activa do alumno/a: formulación de dúbidas, resolución de exercicios propostas, colaboración cos compañeiros, participación e actitude dentro do grupo, intervencións voluntarias na resolución pública (no encerado) dos exercicios.

E por último temos que valorar tanto a ADQUISICIÓN DE COÑECEMENTOS COMO DOS PROCEDEMENTOS.

Para iso propoñemos que ao rematar cada unha das unidades didácticas os alumnos/as realizarán unha proba escrita e outra práctica, na que demostren tanto a adquisición de coñecementos como dos procedementos aprendidos.

Antes da realización da proba, informaremos ao alumnado tanto o valor asignado a cada un dos apartados como a forma de superala (ver criterios de cualificación). Seralles comunicada a data da proba cunha semán de antelación po lo menos.

O profesor ten que adaptar a proba á duración da sesión(s) das que dispoña. Sen embargo contemplamos a posibilidade de pedir prestada outra sesión, para que así os alumnos/as dispoñan de máis tempo para realizar a proba. Isto nunca debe implicar que a proba se programe para máis tempo.

Non se lle repetirá a proba a aqueles alumnos/as que non se presenten o día e á hora establecida, agás causa xustificada que deberá valorarse polo profesor do módulo.

Contemplamos tamén realizar probas de comprobación. Entendemos como tales aquelas que se farán sen aviso previo para forzar aos alumnos/as a un traballo constante e para que o profesor/a comprobe o grao de asimilación da materia explicar.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Supoñen a cuantificación do método de avaliación. A cualificación axustarase aos principios de publicidade e obxectividade:

A publicidade é un dereito dos alumnos/as o coñecer previamente como se vai cuantificar a cualificación, tanto a nivel de avaliacións como a nivel final. Por isto os criterios de avaliación e cualificación estarán a súa disposición.

Ademais, todas as probas avaliadas serán mostradas e/ou entregadas aos alumnos/as, informándoos individualmente das deficiencias, erros e incorreccións detectadas nas mesmas.

A cualificación de cada unidade de traballo (ou de varias; ou de parte dalgunha, en base á dificultade da mesma) será a obtida na proba que se realice ao remate do proceso de ensino-aprendizaxe dos contidos programados.

ÁS PROBAS que fagamos para valorar a adquisición de coñecementos e de procedementos valorarémolas entre 0 e 10 puntos e para superar unha proba será preciso acadar 5 ou máis puntos, sumando cada unha das dúas partes que se avalían: teoría e práctica. E dicir, non a superarán os que obteñen menos de 3,5 puntos en teoría aínda que a nota total sexa igual ou superior a 5 puntos.

Polo tanto, aplicando o clásico criterio que considera o aprobado no 5, este exame sería considerado superado (aprobado).

En caso de terse feito probas de comprobación, como xa indicamos, soamente puntuarán positivamente. Poderán supoñer ata 1 punto, a engadir á nota da proba da unidade de traballo.

A nota final do módulo obterase como media aritmética das avaliacións parciais desenvolvidas.

Nos casos que o profesor estime necesario, como consecuencia de dúbidas razoables sobre a promoción ou non promoción dun alumno/a, unha vez aplicados os criterios citados anteriormente, a avaliación poderá complementarse a través dunha entrevista persoal co alumno/a, xa que na avaliación tamén hai que ter en conta a MADUREZA do alumno/a.

PONDERACIÓN DA CUALIFICACIÓN:

Exame escrito/oral:	50%
Montaxes Prácticos:	30%
Traballos e memorias:	20%

A nota final sera a media aritmética das 2 avaliacións.

PRIMEIRA AVALIACIÓN:

Faranse probas escritas das unidades didácticas UD4, UD5 e UD6 e analizaráanse as listas de cotexo/táboas de observación das UD4, UD5 e UD6

$$\text{NOTA MEDIA} = [(PE \text{ UD4} + PE \text{ UD5} + PE \text{ UD6}) * 50\% + (LC \text{ UD4} + LC \text{ UD5} + LC \text{ UD6}) * 50\%] / 3$$

SEGUNDA AVALIACIÓN: para o cálculo da nota da segunda avaliación farase a media coas notas da primeira avaliación, por ser a segunda avaliación a avaliación FINAL

$$\text{NOTA MEDIA FINAL} = [(PE \text{ UD1} + PE \text{ UD2} + PE \text{ UD3}) * 50\% + (LC \text{ UD1} + LC \text{ UD2} + LC \text{ UD3}) * 50\% + (PE \text{ UD4} + PE \text{ UD5} + PE \text{ UD6}) * 50\% + (LC \text{ UD4} + LC \text{ UD5} + LC \text{ UD6}) * 50\%] / 6$$

RECUPERACIÓN :

Farase unha por cada UD suspensa,(ou mais de unha de ser o caso) excepto no caso de ter como máximo dúas entre 3,5 e 5 , e logo de facer a media aritmética de toda-las unidades de como resultado 5 ou mais de 5. O procedemento constará dun traballo de apoio e realización de actividades para alcanzar as capacidades terminais da UD.

A proba de recuperación será un exame escrito e outro práctico relacionado coas actividades da U.D.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para o alumnado que nas probas non acade os mínimos, garáteselle unha proba de recuperación de mínimos na última semana do curso. Esta proba constará de cuestións sobre os temas xa avaliados e versarán sobre os contidos mínimos desta programación.

Agora ben, non descartamos a posibilidade de realizar outras probas de recuperación -por unidades xa avaliadas- antes desta data, sempre e cando non se perdan horas lectivas.

Cada alumno/a terá que recuperar aquelas partes non superadas, que o profesor/a lle comunique de forma individualizada.

Á estas probas lle asignaremos un valor de 10 puntos e para superalas hai que acadar alomenos 5 puntos.

O profesor da materia daralles a documentación necesaria para poder preparar a parte teórica das materias impartidas. Constan de teoría e cuestionarios, ademais axudaranse con ferramentas ou programas axeitados a cada caso.

Como actividades específicas de recuperación que o alumno/a debe realizar de forma autónoma propoñemos:

Mandaráselles realizar un traballo da parte a recuperar que constará dunha parte teórica e unha práctica. Reforzos para lograr a recuperación. Sen perder de vista que é un réxime presencial e tendo en conta que no horario non existe ningunha hora prevista para tal situación, propónselle ao alumno que nas horas de presenza do profesor no Instituto, este poderá resolver as dúbidas que considere para a recuperación da materia suspensa.

O mesmo que no caso anterior mandaráselle facer un traballo de recuperación que terá que presentar nun tempo estimado e así poder reforzar os seus coñecementos nesta parte do módulo.

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

O alumnado que perdese o dereito á avaliación continua, co cal, por razóns de inasistencia reiterada, non sexa posible utilizar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente para cada módulo profesional, terá dereito a realizar unha proba extraordinaria previa á avaliación final de módulos correspondente.

En base á tal disposición, para o alumnado que teña perdido o dereito á avaliación continua faise necesario o desenvolvemento dos SISTEMAS EXTRAORDINARIOS DE AVALIACIÓN.

E así a estes alumnos e alumnas:

Cando nos sexa demandada, facilitarémolles información tanto sobre a materia coma da forma en que van ser avaliados.

Poñeremos a súa disposición esta programación.

Indicarémolles a bibliografía para a preparación do módulo.

Realizarán UNHA PROBA TEORICO- PRÁCTICA DE CARÁCTER OBXECTIVO comprensiva dos aspectos máis salientable tratados nas distintas

unidades didácticas que compoñen a programación.

- Antes da realización da proba, informarémolos tanto do valor asignado a cada un dos apartados, como de calquera outra cuestión precisa para superar o módulo

A proba valorarase entre 0 e 10 puntos e para superala será preciso acadar máis de 5 puntos, sempre e cando que a nota se compoña, como mínimo dun 35% de cada unha das dúas partes de que se compón: teoría e práctica.

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

A normativa vixente en materia de formación profesional reflicte a necesidade de realizar o seguimento das programacións dos módulos dos ciclos formativos.

O equipo docente realizará o seguimento das programacións de cada módulo, con indicación do grao de cumprimento con respecto a programación e, en caso de desviacións, cunha xustificación razoada.

Para o seguimento da programación entregaremos ao xefe do departamento unha memoria que recollerá:

Identificación do módulo.

Identificación do profesor/a

As unidades impartidas.

Os resultados obtidos nas probas de avaliación.

O número de clases impartidas e as non impartidas así como as causas polas que deixaron de impartirse.

O número de faltas mensuais e acumuladas do alumnado.

Indicación de apertura de expedientes de perda do dereito a avaliación continua.

As modificacións introducidas na programación coa súa xustificación.

Calquera outra observación que mereza ser destacada.

Ao remate do curso entregárase ao xefe do departamento unha memoria final na que figurará:

- Identificación do módulo.

- Identificación do profesor/a

- Como a programación é susceptible de non impartirse tal e como se programa, por motivos diversos: faltas de asistencia de alumnado, nivel de coñecementos do alumnado, faltas do profesor.... haberá que poñer de manifesto o grao de cumprimento da programación, indicando a porcentaxe da mesma que foi impartida e expoñendo as causas polas que non se impartiu a totalidade.

- Indicación das modificacións introducidas na programación.

- Actividades complementarias e extraescolares realizadas.

- Análise dos resultados acadados.

- Propostas de mellora da programación.

Ao final de cada unidade didáctica tomarase nota de varios aspectos: alumnos que precisaron actividades de reforzo ou ampliación, interese amosado polo alumnado, uso dos recursos previstos, desaxustes na temporalización, etc.

Cada mes reunírase o equipo docente do módulo, indicando o grao de cumprimento, seguimento e outros aspectos que poidesen desviar os obxectivos da programación

Ao final do curso avaliarase a programación didáctica, mediante unha reflexión por parte do profesorado en base a consecución dos obxectivos previstos inicialmente: cumprimento das expectativas, dificultades atopadas, ratio de alumnos/as que superaron o módulo, porcentaxe de abandono, etc.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Obxectivo: identificar os coñecementos, destrezas e competencias previas coas que conta o alumnado antes de comezar a traballar os contidos do módulo (estudios previos, experiencia profesional e vivencias en relación aos contidos de cada Unidade)

Fases:

Valoración de cada alumno a partir dos datos académicos e da experiencia profesional que facilite ao profesor. Cuestionario inicial que indique o nivel de coñecementos do alumnado respecto da materia a impartir.

Ao comezo do curso farase unha unha exposición audiovisual dos contidos da programación e posteriormente unha avaliación inicial, para ter unha idea acertada dos coñecementos dos alumnos acerca dos contidos do curso e o manexo das ferramentas que se van a empregar. Mais que un exame é unha enquisa sobre os coñecementos, baseados sobre:

- Cableados estruturados.
- Tipos de cables de pares trenzados.
- Técnicas de Soldadura e desoldadura.
- Tecnoloxías de VOZ: RTB RDSI ADSL; DECT, CENTRALIÑAS, VOZIP Tecnoloxías de DATOS: HUB, ROUTER, SWITCH.

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

Unha das características innovadoras do noso sistema educativo é a atención á diversidade ao ofrecer a tódolos alumnos a posibilidade de desenvolver as mesmas capacidades dos obxectivos xerais do ciclo formativo, neste caso do módulo, seguindo itinerarios diferentes.

Convén non asociar a diversidade á atención aos alumnos que teñen máis dificultades, aínda que iso sexa o máis habitual e substancial. Atender á diversidade tamén significa responder ás expectativas dos alumnos que se atopan por enriba do nivel medio da clase, e teñen dereito a recibir un ensino adaptado ás súas posibilidades.

Pensando en grupos non homoxéneos, considerando as maiores dificultades que poida presentar o grupo de diversificación, o equipo educativo impulsará determinadas medidas que serán desenvolvidas na materia para favorecer o tratamento da diversidade na medida en que:

Unha vez coñecidas, tras analizar aos alumnos ao comezo do módulo, as diferencias existentes na súa formación, o profesor apoiará ao alumno ou alumnos con necesidades educativas especiais de maneira individualizada, nas actividades de aprendizaxe.

O traballo cooperativo en equipo pode axudar substancialmente a determinados alumnos.

Durante a fase de exposición da materia, o profesor invitará a que os alumnos consulten dúbidas ou soliciten resolucións, sobre todo os que requiran unha atención especial.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

- Coñecer e exercer os seus dereitos no respecto aos demais.
- Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles.
- Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres.
- Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións cos demais, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas e aprender a resolver pacificamente os conflitos.



- Valorar aspectos relacionados coa hixiene.
- Cumprir as normas de seguridade.
- Fortalecer os traballos en equipo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Actividades que acheguen ao alumnado ao mundo laboral do sector: charlas, visitas a empresas e asistencia a feiras e certames relacionadas co mundo da electrónica.