

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
MP1056	Mantemento de equipamentos de audio	2022/2023	6	105	126

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JORGE DOMÍNGUEZ BALADO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

A presente programación didáctica está realizada para o desenvolvemento das ensinanzas do módulo de Mantemento electrónico, código MP1056, con una duración de 105 horas, conducente á obtención de título de Técnico superior de mantemento electrónico, que se identifica polos seguintes elementos:

Denominación: Mantemento electrónico.

Nivel: formación profesional de grao superior.

Duración: 2.000 horas.

Familia profesional: electricidade e electrónica.

A competencia xeral deste título consiste en manter e reparar equipamentos e sistemas electrónicos, profesionais, industriais e de consumo, así como planificar e organizar os procesos de mantemento, con criterios de calidade, aplicando a normativa e os plans de prevención de riscos laborais e ambientais.

O perfil profesional dese título, sitúase en empresas do sector servizos, tanto privadas como públicas, dedicadas ao mantemento e a reparación de equipamentos e sistemas de telecomunicación, sistemas microprocesados, redes de banda larga, telemática e radiocomunicacións, así como equipamentos industriais e profesionais de audio e vídeo, por conta propia ou allea.

A evolución tecnolóxica está a consolidarse sobre as redes de telecomunicación de banda larga, baseadas principalmente en fibra óptica, para o tránsito de calquera tipo de información. Cumprirá a utilización de técnicas e procedementos concretos para a manipulación destes materiais, así como o uso de equipamentos de comprobación e medida específicos (identificadores de fibras, microscopios, reflectómetros ópticos, e medidores de continuidade e de potencia).

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

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

A adaptación ás directivas europeas e estatais 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 ambiental.

O profesional titulado en Mantemento electrónico exercerá a súa actividade como técnico en supervisión e verificación de equipamentos, e como técnico de reparación e mantemento de:

- Sistemas de radio e televisión
- Sistemas de produción audiovisual
- Sistemas domóticos, inmíticos e de seguridade electrónica
- Redes locais e sistemas telemáticos
- Sistemas de radioenlaces
- Equipos profesionais de audio
- Equipos profesionais de vídeo
- Equipamentos industriais

O descrito corresponde con boa parte das características do ámbito produtivo do sector das instalacións de telecomunicación da zona sur da nosa provincia, ámbito xeográfico de influencia do noso centro formativo, polo que determinamos unha boa adecuación do currículo coas devanditas características do ámbito produtivo.



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					
					MP1056_00					
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
1	O SON. EQUIPAMENTOS DE AUDIO		15	10	X					
2	ELEMENTOS DE CAPTACIÓN DE SON		20	20		X				
3	EQUIPAMENTOS DE AMPLIFICACIÓN, MESTURACIÓN E DISTRIBUCIÓN		40	30		X	X			
4	DETECCIÓN E REPARACIÓN DE AVARIAS		30	30				X	X	
5	NORMAS DE PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS E AMBIENTAIS		6	5						X
6	DESEÑO E IMPRESIÓN 3D		15	5			X	X	X	X
Total:			126							

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	O SON. EQUIPAMENTOS DE AUDIO	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Distingue os bloques funcionais dos equipamentos de audio, recoñecendo as características dos seus compoñentes e módulos, e realizando medidas.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as características básicas do son	1	O son	5,0
2.1 Coñecer os equipamentos usados en audio	2	Equipamentos de audio	10,0
TOTAL			15

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 Establecéronse as formas de onda e características do sinal de baixa frecuencia á entrada e á saída de cada módulo.	• PE.1	S	20
CA1.2 Identificouse a función e as características dos bloques dos equipamentos de audio (entrada, ecualización, filtro, preamplificación, amplificación, protección, etc.).	• PE.2	S	20
CA1.3 Definíronse as características de cada bloque de audio (ganancia, atenuación, relación sinal/ruído, distorsión, impedancia, etc.).	• PE.3	S	20
CA1.4 Verificouse o funcionamento interno e a estrutura dos bloques (tipos de amplificación, filtro, etc.).	• TO.1	S	10
CA1.5 Medíronse parámetros fundamentais dos módulos e equipamentos.	• TO.2	S	20
CA1.6 Contrastáronse os sinais de entrada e saída cos indicados nas follas de características e manuais.	• TO.3	S	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Formas de onda e características dos sinais de audio. Parámetros fundamentais do son. Duración, intensidade, ton (altura) e timbre. Características fisiolóxicas do oído humano. Escala logarítmica.
Función dos módulos de audio. Módulo de entrada. Módulos de tratamento de sinal. Ecualización. Tonalidade. Filtros e outros. Módulo de saída. Amplificación. Circuitos de protección. Sobrecorrentes. Sobretenións. Temperatura e outros.
Características dos bloques funcionais de audio. Nivel de ruído. Alimentación. Impedancia de entrada. Impedancia de saída e outras.
Funcionamento dos bloques de audio. Técnicas de comprobación. Sinais. Tipos. Comportamento con sinais parasitos. Ruídos e zunchos. Sinais con acentuación e atenuación.
Equipamentos e técnicas de medida en baixa frecuencia. Parámetros principais dos módulos de audio. Ganancia. Atenuación. Distorsión. Relación sinal/ruído. Impedancia e outros.
Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes.



Contidos
Resposta en frecuencia. Largo de banda. Curvas características. Preénfase. Impedancias de entrada e saída. Valores máximos. Valores mínimos.

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	
O son - O son e a sinal electroacustica					• PE.1	5,0
Equipamentos de audio - Descrición dos equipamentos usados en audio					<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 • PE.3 • TO.1 • TO.2 • TO.3 	10,0
TOTAL						15,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	ELEMENTOS DE CAPTACIÓN DE SON	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica o funcionamento de elementos de captación de son e dos equipamentos de preamplificación e mestura, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Tipos e características 1.2 Instalación	1	A captación do son	5,0
2.1 Mesas de mestura 2.2 Previos	2	O sinal Captado	15,0
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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse os tipos de captadores acústicos.	• PE.1	S	10
CA2.2 Verifícase o funcionamento dos captadores acústicos e médronse os seus parámetros.	• TO.1	S	10
CA2.3 Identifícase a estrutura interna e o funcionamento do preamplificador e dos mesturadores.	• PE.2	S	10
CA2.4 Valorouse a documentación técnica dos equipamentos.	• PE.3	S	10
CA2.5 Médronse os parámetros do previo (valores máximos e mínimos de entrada, resposta en frecuencia, distorsión, etc.).	• TO.2	S	10
CA2.6 Verifícase a ganancia segundo o tipo de entrada e o número de etapas.	• TO.3	S	10
CA2.7 Médronse os parámetros dos mesturadores.	• TO.4	S	10
CA2.8 Asignéronse grupos de entrada en mesas de mesturas.	• TO.5	S	10
CA2.9 Configuráronse as mesas de mestura.	• TO.6	S	10
CA2.10 Comprobáronse os sinais de saída de máster.	• TO.7	S	10
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Circuitos preamplificadores de tensión. Mesturadores. Mesas de mesturas analóxicas e dixitais. Estrutura interna. Tipos de entradas. Entrada de micrófono. Entrada de liña e outras. Rango de valores de entrada. Impedancia. Elementos de captación de son.</p> <p>Micrófonos. Tipos. Dinámicos e de condensador. Micrófonos sen fíos. Receptores e outros. Características. Directividade. Sensibilidade. Aplicacións e usos.</p> <p>Características técnicas de previos e mesturadores. Tipos de preamplificadores e mesas de mestura. Alta fidelidade. Monofónicos e estereofónicos. Parámetros das entradas. Aplicacións e usos. Manuais de servizo.</p> <p>Parámetros dos previos. Interconexión de etapas. Axuste de impedancias. Distorsión. Nivel de ruído. Nivel de amplificación. Control automático de ganancia. Métodos de obtención de curvas características. Equipamentos de medida de audiofrecuencia. Técnicas de análise. Largo de banda. Resposta en frecuencia.</p> <p>Ganancia das entradas de previos e mesturadores. Niveis de entrada máximos e mínimos. Software de xeración de sinais de audio. Software de visualización e medida.</p> <p>Parámetros das mesas de mestura. Entradas. Tipos: balanceadas e non balanceadas. Alimentación para accesorios exteriores. Mandos de axuste de amplificación e atenuación. Monitorización de canles. Niveis máximos e mínimos. Control de tons. Curvas de resposta. Técnicas de medida. Vumeter.</p> <p>Mesas de mestura dixitais. Asignación de grupos. Buses internos. Función de preselección de axustes (presets). Bandas de equalización. Panorámica. Conmutadores de fase e conmutadores de filtro. Manuais de servizo.</p> <p>Configuración de mesas de mestura de sinais analóxicos e dixitais. Audio dixital. Características. Proceso de conversión A/D e D/A. Tarxetas de adquisición de datos procesadas DSP. Niveis. Balanceamento. Interconexión para gravación software. Configuración de saídas.</p> <p>Saídas analóxicas e dixitais das mesas de mestura. Controis máster. Características. Software de configuración. Módulos de control en mesas dixitais. Módulos de interconexión con outros equipamentos. Buses. Conversores de medios. Fibra óptica, coaxial e outras. Manuais de servizo.</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	
A captación do son - Microfonos					<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.3 • TO.1 	5,0
O sinal Captado - Tratamento do sinal Captado					<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 	15,0
TOTAL						20,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	EQUIPAMENTOS DE AMPLIFICACIÓN, MESTURACIÓN E DISTRIBUCIÓN	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica o funcionamento de elementos de captación de son e dos equipamentos de preamplificación e mestura, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros.	NO
RA3 - Comproba o funcionamento de equipamentos de procesamento, distribución e amplificación, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os diferentes equipos reprodutores 1.2 conectar e axustar os diferentes equipos	1	Fontes de son	10,0
2.1 Coñecer os diferentes equipos intervincentes no tratamento do sinal de son 2.2 conectar e axustar os diferentes equipos	2	Tratamento do son	10,0
3.1 Coñecer os diferentes equipos de amplificación 3.2 conectar e axustar os diferentes equipos	3	Amplificación	20,0
TOTAL			40

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 (%)
CA2.3 Identifícase a estrutura interna e o funcionamento do preamplificador e dos mesturadores.	• PE.1	S	5
CA2.5 Médironse os parámetros do previo (valores máximos e mínimos de entrada, resposta en frecuencia, distorsión, etc.).	• TO.1	S	5
CA2.6 Verifícase a ganancia segundo o tipo de entrada e o número de etapas.	• PE.2	S	5
CA2.8 Asígnanse grupos de entrada en mesas de mesturas.	• TO.2	S	5
CA2.9 Configúranse as mesas de mestura.	• TO.3	S	10
CA2.10 Comprobanse os sinais de saída de máster.	• TO.4	S	10
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica dos equipamentos.	• PE.3	S	10
CA3.2 Médiuse a dinámica dos controis de limiar, razón e autogainancia, entre outros, dos compresores ou expansores de audio.	• TO.5	N	10
CA3.3 Médironse os sinais de saída de limitadores, portas de ruído, filtro de baixos, etc.	• TO.6	S	10
CA3.4 Visualizáronse os sinais de conmutación dos distribuidores de audio.	• TO.7	S	5

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.5 Comparáronse os sinais de entrada e saída dos amplificadores-mesturadores de audio.	• TO.8	S	10
CA3.6 Mediuse a potencia de saída en modo continuo (RMS).	• TO.9	S	5
CA3.7 Verificáronse os circuitos de protección dos circuitos e equipamentos de amplificación.	• TO.10	S	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Circuitos preamplificadores de tensión. Mesturadores. Mesas de mesturas analóxicas e dixitais. Estrutura interna. Tipos de entradas. Entrada de micrófono. Entrada de liña e outras. Rango de valores de entrada. Impedancia. Elementos de captación de son.</p> <p>Características técnicas de previos e mesturadores. Tipos de preamplificadores e mesas de mestura. Alta fidelidade. Monofónicos e estereofónicos. Parámetros das entradas. Aplicacións e usos. Manuais de servizo.</p> <p>Ganancia das entradas de previos e mesturadores. Niveis de entrada máximos e mínimos. Software de xeración de sinais de audio. Software de visualización e medida.</p> <p>Parámetros das mesas de mestura. Entradas. Tipos: balanceadas e non balanceadas. Alimentación para accesorios exteriores. Mandos de axuste de amplificación e atenuación. Monitorización de canles. Niveis máximos e mínimos. Control de tons. Curvas de resposta. Técnicas de medida. Vumeter.</p> <p>Mesas de mestura dixitais. Asignación de grupos. Buses internos. Función de preselección de axustes (presets). Bandas de ecualización. Panorámica. Conmutadores de fase e conmutadores de filtro. Manuais de servizo.</p> <p>Configuración de mesas de mestura de sinais analóxicos e dixitais. Audio dixital. Características. Proceso de conversión A/D e D/A. Tarxetas de adquisición de datos procesadas DSP. Niveis. Balanceamento. Interconexión para gravación software. Configuración de saídas.</p> <p>Saídas analóxicas e dixitais das mesas de mestura. Controis máster. Características. Software de configuración. Módulos de control en mesas dixitais. Módulos de interconexión con outros equipamentos. Buses. Conversores de medios. Fibra óptica, coaxial e outras. Manuais de servizo.</p> <p>Características técnicas dos equipamentos de procesamento. Compresores. Expansores. Limitadores. Portas de ruído. Filtro de baixos. Características técnicas dos equipamentos de distribución. Características técnicas dos equipamentos de amplificación de audio. Aplicacións e usos. Manuais de servizo.</p> <p>Dinámica de compresores e expansores automáticos de ganancia. Parámetros das entradas. Rangos. Configuración. Limitadores. Portas de ruído. Enfatizadores de voz. Ecualizador de baixos e fase. Inxector de harmónicos. Realce de frecuencia. Cambiadores de voz e outros.</p> <p>Técnicas de medida de sinais de saída dos procesadores. Software de xeración de sinais de audiofrecuencia. Software de visualización e medida. Osciloscopios dixitais. Análise de sinais.</p> <p>Distribuidores de audio. Entradas e saídas. Velocidade e dinámica de conmutación. Transición do sinal. Tipos de conmutadores. Curvas de resposta. Controis de nivel de entrada e saída. Configuración.</p> <p>Amplificadores-mesturadores. Alimentación. Entradas. Tipos. Niveis de entrada. Sensibilidade. Relación sinal/ruído. Control de tons. Circuitos de realce (loudness). Potencia de saída. Impedancia.</p> <p>Etapas de potencia. Nivel do sinal de entrada. Impedancia de entrada. Impedancia de saída. Cargas ficticias. Tipos de potencia de saída. Potencia de pico. Potencia RMS. Técnicas de medida da potencia de saída.</p> <p>Circuitos de protección nas etapas de potencia. Sistemas de disipación de temperatura. Protección por sobretensión. Protección contra cortocircuitos. Protección por sobrecargas e outros.</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	
Fontes de son - Equipos reproductores					<ul style="list-style-type: none"> • PE.3 • TO.4 • TO.5 	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	
Tratamento do son - Equipos intervinientes no tratamento do son					<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 • PE.3 • TO.2 • TO.3 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 	10,0
Amplificación - Equipos amplificadores					<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.3 • TO.1 • TO.5 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	20,0
TOTAL						40,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	DETECCIÓN E REPARACIÓN DE AVARIAS	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Detecta avarías e disfuncións en equipamentos e sistemas de audio, aplicando técnicas de diagnóstico e localización.	SI
RA5 - Repara avarías en equipamentos de audio e dispositivos electroacústicos, substituíndo elementos e recoñecendo a súa compatibilidade.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Análise do funcionamento dun equipo para identificar unha avaría	1	Identificación	10,0
2.1 Interpretación dos esquemas e das medicións realizadas para localizar avarías	2	Localización	10,0
3.1 Substitución dos compoñentes ou pazas averiadas	3	Reparación	10,0
TOTAL			30

4.4.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 (%)
CA4.1 Deseñáronse as fases e as tarefas de detección de avarías que cumpra realizar nos equipamentos e nos sistemas de audio.	• PE.1	S	5
CA4.2 Valoráronse as medicións na alimentación (rizado, valor das tensións de alimentación, etc.).	• TO.1	S	5
CA4.3 Relacionáronse os valores nos sinais de entrada e saída nos equipamentos de preamplificación, mestura e procesamento de sinais.	• TO.2	S	5
CA4.4 Medíronse os sinais e o nivel de saída dos reprodutores de audio dixital e dos sistemas de gravación.	• TO.3	S	5
CA4.5 Medíronse valores dos sinais de saída de amplificadores e etapas de potencia (frecuencia, amplitude, etc.).	• TO.4	S	10
CA4.6 Visualizouse a calidade e o nivel dos sinais de audio.	• TO.5	S	10
CA4.7 Contrastáronse as medidas obtidas coas indicadas na documentación técnica.	• TO.6	S	5
CA4.8 Determinouse o módulo ou equipamento causante da disfunción.	• TO.7	S	10
CA4.9 Documentáronse as intervencións coa súa valoración económica.	• PE.2	S	5
CA5.1 Planificáronse as intervencións que cumpra realizar nos equipamentos de audio (elementos mecánicos, carcasas, radiadores, etc.).	• PE.3	S	5
CA5.2 Verificouse a compatibilidade dos compoñentes substituídos.	• PE.4	S	10
CA5.3 Seguiuse o proceso de desmontaxe, substitución e montaxe dos compoñentes.	• TO.8	S	5
CA5.4 Substituíronse elementos do altafalante (diafragmas, controladores, bobinas, etc.).	• TO.9	S	5

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.5 Mediuse a potencia electroacústica entregada polo altafalante, a resposta en frecuencia e a cobertura.	• TO.10	S	5
CA5.6 Verificouse o funcionamento dos equipamentos e/ou dispositivos electroacústicos.	• TO.11	S	5
CA5.7 Formalizouse o histórico de avarías.	• PE.5	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Fases, tarefas e procesos de mantemento en equipamentos e sistemas de audio. Equipamentos e ferramentas específicas. Sinais patrón. Tarefas de inspección. Limpeza de sistemas de ventilación e outros.</p> <p>Medidas nas fontes de alimentación de audio. Rizado. Ruídos. Filtraxe. Visualización do sinal con ferramentas virtuais.</p> <p>Criterios de comprobación da conexión de módulos nos equipamentos de audio: preamplificadores, mesturadores, filtros, etc. Conectores interiores. Medidas. Esquemas e follas de características.</p> <p>Criterios de comprobación da conexión de equipamentos en sistemas de audio: mesas de mestura, procesadores, etapas, etc. Lectores e reprodutores de audio dixital. Procesos de gravación dixital. Tipos de almacenamento dixital. Compresión de audio. Manuais de servizo.</p> <p>Medida de sinais en amplificadores e etapas de potencia. Medida e visualización da frecuencia. Medida e visualización da amplitude.</p> <p>Software de visualización, conversión e medida de sinais de audio dixital. Calidade do sinal. Niveis.</p> <p>Técnicas de contraste de medidas e parámetros de audio. Plans de mantemento de equipamentos de audio. Pasos que cómpre seguir para a localización de disfuncións. Procedementos de intervención.</p> <p>Técnicas de localización de módulos avariados. Análise do espectro de audio con ferramentas software. Técnicas de análise. Equipamentos fixos e portátiles.</p> <p>Ferramentas software de elaboración de informes. Partes de traballo. Informes de preventivo. Valoración económica. Elaboración de orzamentos de reparación de equipamentos de audio.</p> <p>Proceso de ensamblaxe e desensamblaxe do equipamento e os scomponents. Ferramentas e medios técnicos e materiais. Protocolos de actuación. Manuais de servizo.</p> <p>Avarías típicas en equipamentos de audio. Distorsións. Ausencia de sinais de saída. Avarías asociadas a cableamentos e conectores. Sintomatoloxía típica. Técnicas de asociación e contraste de síntomas de avarías. Pasos que cumpra seguir para determinar a causa da avaría. Proceso de substitución de components electrónicos. Medidas de seguridade. Ferramentas Compatibilidade de elementos, components, módulos de audio e equipamentos. Técnicas de análise. Follas de características técnicas.</p> <p>Proceso de comprobación do funcionamento dos equipamentos de audio. Análise da súa resposta. Potencia. Largo de banda. Valores de tensión e outros.</p> <p>Dispositivos electroacústicos. Altosfalantes. Características. Accesorios. Kits de reparación de diafragmas. Controladores. Auriculares. Bafles pasivos e autoamplificados. Tipos. Bass-réflex. Con radiador pasivo. Bafle aberto. Labirinto acústico e outros. Filtros pasivos. Follas de características. Técnicas de medida de presión electroacústica. Sonómetro. Técnicas de análise de Documentación do plan de calidade. Valoración de tempos e materiais. Ferramentas de software de elaboración de documentación.</p>

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	
Identificación - Identificación de avarías					• TO.5	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	
Localización - Localización de averías					<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 	10,0
Reparación - Reparación das averías					<ul style="list-style-type: none"> • PE.3 • PE.4 • PE.5 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 	10,0
TOTAL						30,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	NORMAS DE PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS E AMBIENTAIS	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de audio, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñeceros os diferentes riscos laborais	1	Seguridade	4,0
2.1 Coñecer as normas de seguridade ambiental	2	Medio ambiente	2,0
2.2 Reciclaxe			
TOTAL			6

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 (%)
CA6.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas e utensilios para a reparación e manipulación de equipamentos de audio.	• PE.1	S	10
CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de audio.	• TO.1	S	10
CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de audio.	• PE.2	S	10
CA6.4 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal que cómpre adoptar na preparación e execución das operacións de diagnóstico, manipulación, reparación e posta en servizo de equipamentos de audio.	• PE.3	S	10
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• TO.2	S	10
CA6.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.	• PE.4	S	20
CA6.7 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• TO.3	S	10
CA6.8 Aplicáronse técnicas ergonómicas nas operacións de reparación e posta en servizo de equipamentos de audio.	• TO.4	S	20
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
0Normas de seguridade individual e ambiental na utilización de produtos químicos e compoñentes electrónicos.
Normativa de seguridade na utilización de máquinas, utensilios e ferramentas de corte, soldadura e montaxe de equipamentos electrónicos.
Elementos de seguridade implícitos nas máquinas de corte, soldadura e montaxe de equipamentos electrónicos.

Contidos
<p>Elementos externos de seguridade: luvas metálicas, lentes, etc.</p> <p>Normas de seguridade nas operacións con adhesivos.</p> <p>Condições de seguridade do posto de traballo.</p> <p>Ergonomía na realización das diferentes 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>

4.5.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	
Seguridade - Seguridade no mantemento electrónico					<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 • TO.1 • TO.4 	4,0
Medio ambiente - Seguridade medioambiental no mantemento electrónico					<ul style="list-style-type: none"> • PE.4 • TO.2 • TO.3 	2,0
TOTAL						6,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	DESEÑO E IMPRESIÓN 3D	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Comproba o funcionamento de equipamentos de procesamento, distribución e amplificación, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros.	NO
RA4 - Detecta avarías e disfuncións en equipamentos e sistemas de audio, aplicando técnicas de diagnóstico e localización.	NO
RA5 - Repara avarías en equipamentos de audio e dispositivos electroacústicos, substituíndo elementos e recoñecendo a súa compatibilidade.	NO
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de audio, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Manexo de software de deseño 3d	1	Deseño en 3d	10,0
2.1 Manexo das impresoras 3d	2	Impresión 3d	5,0
TOTAL			15

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 (%)
CA3.1 Interpreouse a documentación técnica dos equipamentos.	• TO.1	S	20
CA4.1 Deseñáronse as fases e as tarefas de detección de avarías que cumpra realizar nos equipamentos e nos sistemas de audio.	• TO.2	S	20
CA5.1 Planificáronse as intervencións que cumpra realizar nos equipamentos de audio (elementos mecánicos, carcasas, radiadores, etc.).	• TO.3	S	20
CA5.2 Verificouse a compatibilidade dos compoñentes substituídos.	• TO.4	S	20
CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de audio.	• TO.5	S	20
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Fases, tarefas e procesos de mantemento en equipamentos e sistemas de audio. Equipamentos e ferramentas específicas. Sinais patrón. Tarefas de inspección. Limpeza de sistemas de ventilación e outros.
Proceso de ensamblaxe e desensamblaxe do equipamento e os s compoñentes. Ferramentas e medios técnicos e materiais. Protocolos de actuación. Manuais de servizo.
Normas de prevención de riscos.
Normas de seguridade individual e ambiental na utilización de produtos químicos e compoñentes electrónicos.
Normativa de seguridade na utilización de máquinas, utensilios e ferramentas de corte, soldadura e montaxe de equipamentos electrónicos.



Contidos
<p>Condicións de seguridade do posto de traballo.</p> <p>Ergonomía na realización das diferentes 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	
Deseño en 3d					<ul style="list-style-type: none"> • TO.1 • TO.2 • TO.3 	10,0
Impresión 3d					<ul style="list-style-type: none"> • TO.4 • TO.5 	5,0
TOTAL						15,0

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

CRITERIOS DE AVALIACIÓN:

CONTIDOS CONCEPTUAIS

Adquirir e comprender os contidos conceptuais desenvolvidas nas unidades didácticas.

PROCESO DE AVALIACIÓN

Proba , na que ademais de coñecementos teóricos o alumno tera que facer algunha medida, comprobar compoñentes ou localizar averías
Aportacións feitas polo alumno na clase por iniciativa propia ou a petición do profesor.

PUNTUACIÓN

Ata 5 puntos.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS

Funcionamento e organización das realizacións prácticas feitas polo alumno.

Tempo de execución das realizacións prácticas.

Detección e corrección das anomalías xurdidas nas realizacións prácticas.

Elección axeitada e manexo dos instrumentos de laboratorio, equipos informáticos e outros equipamentos empregados nas realizacións prácticas do módulo.

Interpretación de planos, diagramas de bloques, esquemas, algoritmos, etc.

Instalación, configuración, administración e emprego das aplicacións informáticas empregadas nas realizacións prácticas do módulo.

Identificación, busca, selección e utilización da información das distintas fontes.

Respecto e organización dos materiais empregados polo alumno nas realizacións prácticas.

Cumprimento das medidas de seguridade.

Desenvolvemento dentro de un grupo de traballo.

Autonomía e iniciativa propia ante a resolución de problemas e as realizacións prácticas propostas na clase.

PROCESO DE AVALIACIÓN

Seguimento do alumno na clase.

Realización das actividades programadas

Traballos individuais e en grupo.

Exposición de temas

Traballos en Aula Virtual

PUNTUACIÓN

Ata 5 puntos.

Para superar o módulo deberá obterse unha nota igual ou superior a 5 puntos, sendo requisito imprescindible obter polo menos 3 puntos nos contidos conceptuais, 3 puntos nos procedimentais.

A recuperación dos alumnos co módulo pendente será nos períodos establecidos pola lexislación vixente. Estes alumnos disporán dun conxunto de actividades que lles permita acadar os contidos xa vistos dun xeito progresivo.

Os alumnos con perda do dereito a avaliación continua farán unha proba que combine os contidos conceptuais e procedimentais. En todo caso o alumno será informado durante o último trimestre do lugar, aparatos e materiais necesarios para a realización da proba.

O sistema de avaliación será continuo. Nas sucesivas avaliacións introduciránse mecanismos de avaliación dos contidos xa vistos de xeito que o alumno que aprobe a derradeira avaliación terá superado o módulo.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A recuperación do alumnado con partes non superadas do módulo estará en consonancia cos prazos e normas establecidas o amparo da lexislación educativa. Este alumnado dispoñerá dun conxunto de actividades que lles permita acadar os obxectivos dun xeito progresivo.

O profesor encargado de facer o deseño e seguimento destas actividades será o que imparta o módulo profesional no presente curso académico.

Os documentos de referencia para o deseño das actividades serán o Currículo do Ciclo, a Programación didáctica e os informes elaborados polo titor e o profesorado.

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

O alumnado con perda do dereito a avaliación continua poderá recuperar o módulo mediante unha proba extraordinaria que combine os contidos conceptuais e procedimentais.

Este alumnado será informado durante o último trimestre do lugar, partes e materiais necesarios para a realización desta proba.

O profesor encargado de facer o deseño e avaliar a proba será o que imparta o módulo profesional durante o presente curso académico.

A ponderación dos coñecementos, procedementos e actitudes será a mesma que a establecida para o resto das avaliacións.

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

Ademais de avaliar os aprendizaxes dos alumnos, a información que proporciona á avaliación serve para que o equipo de profesores dispoña de información relevante co fin de analizar criticamente a súa propia intervención educativa e tomar decisións o respecto.

En relación a los procedementos e instrumentos para a avaliación da ensinanza, utilizaranse os seguintes:

¿O contraste das experiencias con outros compañeiros do equipo docente e de outros centros.

¿A reflexión a partir da análise comparativo entre resultados esperados e os obtidos.

¿Outro elemento a considerar podería ser a información proporcionada polo titor a cada profesor acerca das impresións transmitidas polos alumnos nas titorías con respecto os diversos módulos.

Os cuestionarios contestados polos propios profesores e polos alumnos sobre asuntos que afecten a marcha xeral do centro e do módulo.

a) Cuestionario anónimo a cumprimentar polos alumnos, sobre que les ha parecido a labor do profesor, así como o que esperaban do módulo e si este ha cuberto a súas expectativas.

Se cumprimentara ao finalizar cada avaliación e o finalizar o curso.

b) Cuestionario da avaliación da unidade didáctica a cargo do alumno.

Se cumprimentará ao finalizar cada unidade didáctica.

c) Cuestionario de auto avaliación do profesor a cargo do profesor.

Se cumprimentará ao finalizar cada unidade didáctica.

d) Cuestionario da avaliación da programación didáctica a cargo do profesor.

Se cumprimentará ao finalizar cada avaliación e o finalizar o curso.

A intervención educativa debe ser continua e, por tanto, convén tomar datos ao longo do proceso para facer os cambios pertinentes en o momento adecuado. No obstante, dadas as características dos diferentes elementos do proceso e dos documentos en que se plasman, hai momentos especialmente indicados para recoller a información que serve de base para a avaliación:

¿A avaliación inicial o comezo do curso para situar tanto o punto de partida do grupo como do equipo docente, así como os recursos materiais e humanos de que dispón o centro.

¿Tras a finalización de cada unidade didáctica para tomar decisións sobre posibles cambios na propia unidade o seguintes.

¿Ao final do ciclo o curso, os datos tomados durante o desenvolvemento da programación permitirán avaliar e tomar decisións de modificación das programacións.

En resúmen, a avaliación do proceso de ensinanza - aprendizaxe nos vai a permitir avaliar a actividade docente, e de esta maneira poder mellorar aqueles aspectos que sexan deficientes o no acaden as expectativas desexadas.

Todo isto nos axudará a mellorar a programación para o curso seguinte e solucionar aquelas deficiencias que puidera ter esta.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Consistirá nunha proba de coñecementos xerais que servirán de ferramentas para o desenvolvemento das unidades didácticas e prácticas programadas.

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

A programación está elaborada para un grupo de alumnos/as, onde a maior diferenza son os estudos cursados con anterioridade. A atención pode ser tan diversa que para cada caso adoptaranse distintas medidas especiais en función das necesidades e da situación concreta de cada alumno/a.

Dentro do desenvolvemento didáctico deste módulo profesional aplicaranse as medidas necesarias para dar resposta o alumnado con necesidades educativas específicas, sempre contando co o apoio do Departamento de Orientación do Instituto.

Alumnos/as con dificultade de aprendizaxe

Os alumnos/as que presenten dificultades de aprendizaxe se lles tratará de orientar cara a realización das actividades máis básicas que cumpran cos obxectivos mínimos marcados para o módulo. Se lles proporcionará información de apoio adecuada a seu nivel.

Alumnos/as con discapacidade física

Con respecto os alumnos/as que presenten algunha discapacidade física segundo sexa esta temporal ou permanente actuarase de diferente forma. Para las discapacidades físicas per-manentes realizaranse as Adaptacións de Acceso o Currículo que sexan oportunas, baseadas na adaptación dos espazos, aspectos físicos, equipamentos e recursos. No caso de discapacidades físicas temporais realizarase a adaptación que se considere máis adecuada para cada caso particular durante o tempo que dure a discapacidade.

Alumnos/as estranxeiros

No caso de alumnos/as estranxeiros con problemas de comunicación asociados a linguaxe realizaranse Adaptacións de Acceso o Currículo baseadas fundamentalmente nos aspectos relativos a organización dos recursos humanos e na adaptación dos recursos didácticos.



Alumnos/as con problemas de inserción social ou trastorno de personalidade

No caso de alumnos/as que presenten problemas de inserción social e para os que manifesten trastornos de personalidade ou conducta realizaranse Adaptacións de Acceso o Currículo oportunas, principalmente enfocadas cara a organización dos recursos humanos.

Alumnos/as con necesidades educativas específicas

Para os alumnos/as con necesidades educativas específicas realizaranse Adaptacións Curriculares, estas poderán ser significativas ou non significativas dependendo da gravidade das necesidades educativas especiais do/a alumno/a. As adaptacións curriculares destes alumnos/as realizaranse sempre de acordo co a avaliación psicopedagóxica do/a alumno/a e tendendo presentes tanto os obxectivos xerais do ciclo como a obtención dun nivel suficiente nos obxectivos xerais do módulo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Favorecer a igualdade entre homes e mulleres, así como a integración do alumnado con discapacidade, a través de actividades interactivas e colaborativas.

Fomentar o respecto mutuo, a igualdade de trato.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Este apartado se integra na programación do ciclo de forma global para todos os módulos formativos, polo que e preciso ver o apartado correspondente da programación onde se desenvolve o mesmo.