

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

| Código   | Centro                  | Concello               | Ano académico |
|----------|-------------------------|------------------------|---------------|
| 15015767 | Politécnico de Santiago | Santiago de Compostela | 2020/2021     |

### 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 de proba libre |

### 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 | 2020/2021 | 0                | 105          | 0              |

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

### Profesorado responsable

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | ALFONSO MIGUÉNS FONTANO |
| Outro profesorado              |                         |

Estado: Supervisada

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1. Primeira parte da proba

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

| Resultados de aprendizaxe do currículo   |
|--|
| RA1 - Distingue os bloques funcionais dos equipamentos de audio, recoñecendo as características dos seus compoñentes e módulos, e realizando medidas.                                      |
| 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.     |
| RA3 - Comproba o funcionamento de equipamentos de procesamento, distribución e amplificación, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros.                         |
| RA4 - Detecta avarías e disfuncións en equipamentos e sistemas de audio, aplicando técnicas de diagnóstico e localización.   |
| RA5 - Repara avarías en equipamentos de audio e dispositivos electroacústicos, substituíndo elementos e recoñecendo a súa compatibilidade.   |
| 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. |

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

| Criterios de avaliación do currículo   |
|--|
| CA1.1 Establecéronse as formas de onda e características do sinal de baixa frecuencia á entrada e á saída de cada módulo.  |
| CA1.2 Identificouse a función e as características dos bloques dos equipamentos de audio (entrada, ecualización, filtro, preamplificación, amplificación, protección, etc.). |
| CA1.3 Definíronse as características de cada bloque de audio (ganancia, atenuación, relación sinal/ruído, distorsión, impedancia, etc.).                                     |
| CA1.4 Verificouse o funcionamento interno e a estrutura dos bloques (tipos de amplificación, filtro, etc.).  |
| CA1.5 Medíronse parámetros fundamentais dos módulos e equipamentos.  |
| CA1.6 Contrastáronse os sinais de entrada e saída cos indicados nas follas de características e manuais.   |
| CA2.1 Identificáronse os tipos de captadores acústicos.  |
| CA2.2 Verificouse o funcionamento dos captadores acústicos e medíronse os seus parámetros.   |
| CA2.3 Identificouse a estrutura interna e o funcionamento do preamplificador e dos mesturadores.   |
| CA2.4 Valorouse a documentación técnica dos equipamentos.  |
| CA2.5 Medíronse os parámetros do previo (valores máximos e mínimos de entrada, resposta en frecuencia, distorsión, etc.).  |
| CA2.6 Verificouse a ganancia segundo o tipo de entrada e o número de etapas.   |
| CA2.7 Medíronse os parámetros dos mesturadores.  |
| CA2.8 Asignáronse grupos de entrada en mesas de mesturas.  |
| CA2.9 Configuráronse as mesas de mestura.  |
| CA2.10 Comprobáronse os sinais de saída de máster.   |
| CA3.1 Interpretouse a documentación técnica dos equipamentos.  |

| <b>Criterios de avaliación do currículo</b>   |
|---|
| CA3.2 Mediuse a dinámica dos controis de limiar, razón e autoganancia, entre outros, dos compresores ou expansores de audio.  |
| CA3.3 Medíronse os sinais de saída de limitadores, portas de ruído, filtro de baixos, etc.  |
| CA3.4 Visualizáronse os sinais de conmutación dos distribuidores de audio.  |
| CA3.5 Comparáronse os sinais de entrada e saída dos amplificadores-mesturadores de audio.   |
| CA3.6 Mediuse a potencia de saída en modo continuo (RMS).   |
| CA3.7 Verificáronse os circuitos de protección dos circuitos e equipamentos de amplificación.   |
| CA4.1 Deseñáronse as fases e as tarefas de detección de avarías que cumpra realizar nos equipamentos e nos sistemas de audio.   |
| CA4.2 Valoráronse as medicións na alimentación (rizado, valor das tensións de alimentación, etc.).  |
| CA4.3 Relacionáronse os valores nos sinais de entrada e saída nos equipamentos de preamplificación, mestura e procesamento de sinais.   |
| CA4.4 Medíronse os sinais e o nivel de saída dos reprodutores de audio dixital e dos sistemas de gravación.   |
| CA4.5 Medíronse valores dos sinais de saída de amplificadores e etapas de potencia (frecuencia, amplitude, etc.).   |
| CA4.6 Visualizouse a calidade e o nivel dos sinais de audio.  |
| CA4.7 Contrastáronse as medidas obtidas coas indicadas na documentación técnica.  |
| CA4.8 Determinouse o módulo ou equipamento causante da disfunción.  |
| CA4.9 Documentáronse as intervencións coa súa valoración económica.   |
| CA5.1 Planificáronse as intervencións que cumpra realizar nos equipamentos de audio (elementos mecánicos, carcasas, radiadores, etc.).  |
| CA5.2 Verificouse a compatibilidade dos compoñentes substituídos.   |
| CA5.3 Seguiuse o proceso de desmontaxe, substitución e montaxe dos compoñentes.   |
| CA5.4 Substituíronse elementos do altofalante (diafragmas, controladores, bobinas, etc.).   |
| CA5.5 Mediuse a potencia electroacústica entregada polo altofalante, a resposta en frecuencia e a cobertura.  |
| CA5.6 Verificouse o funcionamento dos equipamentos e/ou dispositivos electroacústicos.  |
| CA5.7 Formalizouse o histórico de avarías.  |
| CA6.1 Identificáronse 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.  |
| CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de audio.  |
| CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de audio.   |
| CA6.4 Describíronse 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. |
| CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.  |

**Critérios de avaliación do currículo**

CA6.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.

CA6.7 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

CA6.8 Aplicáronse técnicas ergonómicas nas operacións de reparación e posta en servizo de equipamentos de audio.

## 2.2. Segunda parte da proba

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

**Resultados de aprendizaxe do currículo**

RA1 - Distingue os bloques funcionais dos equipamentos de audio, recoñecendo as características dos seus compoñentes e módulos, e realizando medidas.

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.

RA3 - Comproba o funcionamento de equipamentos de procesamento, distribución e amplificación, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros.

RA4 - Detecta avarías e disfuncións en equipamentos e sistemas de audio, aplicando técnicas de diagnóstico e localización.

RA5 - Repara avarías en equipamentos de audio e dispositivos electroacústicos, substituíndo elementos e recoñecendo a súa compatibilidade.

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.

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

**Critérios de avaliación do currículo**

CA1.1 Establecéronse as formas de onda e características do sinal de baixa frecuencia á entrada e á saída de cada módulo.

CA1.2 Identifícase a función e as características dos bloques dos equipamentos de audio (entrada, ecualización, filtro, preamplificación, amplificación, protección, etc.).

CA1.3 Defínense as características de cada bloque de audio (ganancia, atenuación, relación sinal/ruído, distorsión, impedancia, etc.).

CA1.4 Verifícase o funcionamento interno e a estrutura dos bloques (tipos de amplificación, filtro, etc.).

CA1.5 Médronse parámetros fundamentais dos módulos e equipamentos.

CA1.6 Contrastáronse os sinais de entrada e saída cos indicados nas follas de características e manuais.

CA2.1 Identifícanse os tipos de captadores acústicos.

CA2.2 Verifícase o funcionamento dos captadores acústicos e médronse os seus parámetros.

CA2.3 Identifícase a estrutura interna e o funcionamento do preamplificador e dos mesturadores.

CA2.4 Valorouse a documentación técnica dos equipamentos.

CA2.5 Médronse os parámetros do previo (valores máximos e mínimos de entrada, resposta en frecuencia, distorsión, etc.).

CA2.6 Verifícase a ganancia segundo o tipo de entrada e o número de etapas.

| <b>Criterios de avaliación do currículo</b>  |
|--|
| CA2.7 Medíronse os parámetros dos mesturadores.  |
| CA2.8 Asignáronse grupos de entrada en mesas de mesturas.  |
| CA2.9 Configuráronse as mesas de mestura.  |
| CA2.10 Comprobáronse os sinais de saída de máster.   |
| CA3.1 Interpreouse a documentación técnica dos equipamentos.   |
| CA3.2 Mediuse a dinámica dos controis de limiar, razón e autogancia, entre outros, dos compresores ou expansores de audio.             |
| CA3.3 Medíronse os sinais de saída de limitadores, portas de ruído, filtro de baixos, etc.   |
| CA3.4 Visualizáronse os sinais de conmutación dos distribuidores de audio.   |
| CA3.5 Comparáronse os sinais de entrada e saída dos amplificadores-mesturadores de audio.  |
| CA3.6 Mediuse a potencia de saída en modo continuo (RMS).  |
| CA3.7 Verificáronse os circuítos de protección dos circuítos e equipamentos de amplificación.  |
| CA4.1 Deseñáronse as fases e as tarefas de detección de avarías que cumpra realizar nos equipamentos e nos sistemas de audio.          |
| CA4.2 Valoráronse as medicións na alimentación (rizado, valor das tensións de alimentación, etc.).                                     |
| CA4.3 Relacionáronse os valores nos sinais de entrada e saída nos equipamentos de preamplificación, mestura e procesamento de sinais.  |
| CA4.4 Medíronse os sinais e o nivel de saída dos reprodutores de audio dixital e dos sistemas de gravación.                            |
| CA4.5 Medíronse valores dos sinais de saída de amplificadores e etapas de potencia (frecuencia, amplitude, etc.).                      |
| CA4.6 Visualizouse a calidade e o nivel dos sinais de audio.   |
| CA4.7 Contrastáronse as medidas obtidas coas indicadas na documentación técnica.   |
| CA4.8 Determinouse o módulo ou equipamento causante da disfunción.   |
| CA4.9 Documentáronse as intervencións coa súa valoración económica.  |
| CA5.1 Planificáronse as intervencións que cumpra realizar nos equipamentos de audio (elementos mecánicos, carcasas, radiadores, etc.). |
| CA5.2 Verificouse a compatibilidade dos compoñentes substituídos.  |
| CA5.3 Seguiuse o proceso de desmontaxe, substitución e montaxe dos compoñentes.  |
| CA5.4 Substituíronse elementos do altofalante (diafragmas, controladores, bobinas, etc.).  |
| CA5.5 Mediuse a potencia electroacústica entregada polo altofalante, a resposta en frecuencia e a cobertura.                           |
| CA5.6 Verificouse o funcionamento dos equipamentos e/ou dispositivos electroacústicos.   |
| CA5.7 Formalizouse o histórico de avarías.   |

#### Criterios de avaliación do currículo

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.

CA6.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de audio.

CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de audio.

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.

CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

CA6.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.

CA6.7 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

CA6.8 Aplicáronse técnicas ergonómicas nas operacións de reparación e posta en servizo de equipamentos de audio.

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

O alumno debe ser quen de:

Distinguir os bloques funcionais de equipamentos de audio.

Verificar o funcionamento de elementos de captación de son, equipamentos de preamplificación e mesturas.

Comprobar o funcionamento de equipamentos de procesamento, distribución e amplificación.

Detectar avarías e disfuncións en equipamentos e sistemas de audio.

Reparar as avarías en equipamentos de audio e dispositivos electroacústicos.

Criterios de cualificación

Para poder superar o módulo o alumno deberá acadar unha puntuación igual ou superior a cinco en cada unha das dúas partes da proba.

O alumno que non acade un mínimo dun cinco na primeira parte xa non terá dereito a realizar a segunda parte da proba. As persoas aspirantes que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero na segunda parte.

A nota final do módulo será igual a parte enteira da media das notas obtidas en cada unha das partes da proba.

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

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

Proba teórica na que se demostre que o alumno acada unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación expostos no apartado 2.1.2.

A proba consistirá en:

Un exame escrito sobre a mate

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

Proba práctica na que se demostre que o alumno acada unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación expostos no apartado 2.2.2.

A proba consistirá en:

Realizá la proba de análise e estudo da resposta en frecuencia dun amplificador. Realizá-la gráfica de resposta Ganancia / Frecuencia.