

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	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	2024/2025	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, JAVIER FERNÁNDEZ LAMAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1. Primeira parte da proba

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

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - 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.

Crterios de avaliación do currículo
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.
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 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.

Crterios de avaliación do currículo
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.

Criterios de avaliación do currículo
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.
CA6.6 Identificáronse 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

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.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA1.2 Identificouse a función e as características dos bloques dos equipamentos de audio (entrada, ecualización, filtro, preamplificación, amplificación, proteccións, 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.

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.

**Cráterios de avaliación do currículo**

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.

**Crterios de avaliación do currículo**

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.

CA6.6 Identificáronse 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:

Distinguiu os bloques funcionais de equipamentos de audio.

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

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

Detectou avarías e disfuncións en equipamentos e sistemas de audio.

Reparou 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 os contidos das unidades didácticas que compoñen o módulo.

##### **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 a proba de análise e estudo da resposta en frecuencia dun amplificador. Realizará a gráfica de resposta Ganancia / Frecuencia.