PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1103 – Electroacústica

5 sesiones semanales – 160 sesiones anuales

2023 – 2024

PROFESORA:

Paula Díaz Pérez

Ciclo 304 – Sonido para audiovisuales y espectáculos
Grado Superior – matutino – presencial
Aulas 202 y 208

IMS – Imagen y sonido

33028210 - CIFP Comunicación, imagen y sonido - Langreo

1. Concreción del currículo al ámbito productivo

a. Aspectos del módulo relacionados con el entorno

Electroacústica es un módulo que se encuadra en el **primer curso** del ciclo formativo de grado superior de Sonido para audiovisuales y espectáculos.

El entorno sociocultural en el que se encuadra el centro viene condicionado por una fuerte tradición siderúrgica e industrial y pese a las crisis es una zona considerada cabecera hostelera, comercial y cultural del Valle del Nalón. Sin embargo, las características del ciclo formativo, con una fuerte demanda por parte de los estudiantes, hacen que éstos lleguen desde puntos muy diversos del Principado de Asturias, por lo que no se puede establecer un perfil sociocultural uniforme para los estudiantes del centro. Por las mismas razones de demanda, las clases suelen albergar a unos 25 alumnos por grupo.

El entorno laboral en el que se desarrolla este ciclo es muy diverso. Si nos ceñimos al Principado de Asturias podemos encontrar multitud de empresas dedicadas al sonido en sus diversos ámbitos o que bien necesitan profesionales del sonido. El sector del sonido para eventos y espectáculos representado por empresas como GAM, ERSON, Pronorte, etc. Sonido en audiovisuales (TPA, Ondas Vídeo, Vídeo Imagen, Proima-Zebrastur, etc.), no solo para televisión, sino también para cine, publicidad, documentales y series, sector cada vez con más presencia en el Principado y que demanda un gran número de profesionales debido la gran variedad de plataformas. También existen numerosas cadenas de radio (RTPA, Cadena Ser, Cadena COPE, etc.). No debemos olvidar tampoco un importante número de estudios de grabación, orquestas (clásicas, de música antigua, folclóricas y de música popular contemporánea) y espacios expositivos, así como clusters creativos y festivales de creación audiovisual (LEV).

Si además somos capaces de mirar más allá de la región, nos encontramos un importante número de actividades profesionales que pueden desarrollarse en la región en modalidad de teletrabajo para clientes de cualquier parte del mundo. En este aspecto nuestros alumnos pueden trabajar en el diseño y acondicionamiento acústico de espacios arquitectónicos, así como en la edición, mezcla, postproducción y masterizado de cualquier producto sonoro audiovisual e interactivo.

b. Influencia de los medios y equipamientos del centro en la programación

El centro de estudios se sitúa en el distrito de La Felguera, en Langreo, a unos 20km de Oviedo. El centro, inaugurado en 2006, es un centro de Formación Profesional de referencia, posee Carta Universitaria Europea ERASMUS+ y está certificado en la norma ISO 9001:2015. A su vez, se realizan numerosos planes y proyectos de innovación con otros centros públicos del sector, lo que le ha permitido ser referencia nacional de la Red de Centros estatal por medio la plataforma Sincroniza, grupos de trabajo como el de vídeo sobre IP o el de 3D, Patrimonio musical, Sonido y música para videojuegos o Comisariado de exposiciones de fotografía, entre otros. Todo esto, junto con el enriquecimiento de experiencias y material que proporciona la Formación Profesional para el Empleo, han conseguido que el centro esté cada vez mejor dotado. Pese a todo, aún quedan importantes componentes del equipamiento por adquirir, que esperamos poder ir consiguiendo próximamente.

c. Relaciones entre los RA y otros módulos

El presente módulo da respuesta a la necesidad del conocimiento procedimental transversal a varias unidades de competencia, imprescindible para la aplicación de las funciones clave en las producciones musicales, artes escénicas y eventos en general, radio, cine y vídeo, televisión y multimedia.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de Instalaciones de sonido, Planificación de proyectos de sonido, Postproducción de sonido, Sonido para audiovisuales, Control de sonido en directo, Grabación en estudio y Ajustes de sistemas de sonorización, del presente ciclo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), e) y ñ) del ciclo formativo, y las competencias a), b), d) e i) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de medida en instalaciones eléctricas, la realización de cableados, las medidas electroacústicas y la comprobación de las respuestas de los equipos de captación, procesado y difusión del sonido, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

— La valoración de las características de las instalaciones eléctricas y su manejo en condiciones de seguridad.

— Los procedimientos de modificación de las señales de audio.

— Los protocolos técnicos entre los equipos.

d. Otros aspectos

El ciclo formativo de grado superior de sonido se imparte tanto de mañana como de tarde. La presente programación es válida para ambos turnos, pero se adaptará en función del perfil del alumnado, las circunstancias sanitarias que se presenten, el resto de ciclos presentes en cada uno de los turnos y la metodología que el profesorado considere más acorde, en cada momento, al aprendizaje del alumnado.

2. Competencias profesionales, personales y sociales

La competencia general del ciclo, determinada por los requerimientos del sistema productivo, definida en Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, es:

“Definir, planificar y supervisar la instalación, captación, grabación, control, emisión, postproducción y reproducción del sonido en audiovisuales, radio, industria discográfica, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización, controlando y asegurando la calidad técnica y formal”.

Este módulo no está asociado a ninguna unidad de competencia en particular, sino que sirve de soporte para optimizar el aprovechamiento del resto de los módulos del ciclo. Sin embargo, a efectos de convalidación el Real Decreto 1682/2011, de 18 de Noviembre especifica que “las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, tendrán convalidados los módulos profesionales 1104. Comunicación y expresión sonora y 1103. Electroacústica”.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título con las que se relaciona este módulo son las que se detallan a continuación:

a) Diseñar el proyecto técnico de sonido para audiovisuales, radio, discográficos, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización, dando respuesta a los requerimientos acústicos, técnicos y comunicativos predefinidos y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad.

b) Determinar los recursos materiales, técnicos y logísticos, así como los componentes del equipo humano necesarios para la realización del proyecto de sonido, valorando su adecuación a las peculiaridades del proyecto, al presupuesto, al plazo establecido y a las condiciones del trabajo.

d) Supervisar los procesos de montaje, desmontaje, instalación, conexionado, direccionamiento y mantenimiento del sistema de sonido en los plazos y según los requerimientos del proyecto.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

3. Objetivos generales

Los objetivos específicos de este módulo, extraídos de los objetivos generales del ciclo son:

a) Determinar los requerimientos técnicos y comunicativos, analizando las características acústicas de los espacios y localizaciones, y los códigos expresivos y comunicativos empleados para el diseño del proyecto técnico de sonido de productos audiovisuales, discográficos, radio, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización.

e) Determinar las técnicas y procedimientos que hay que emplear en el montaje, instalación, conexión, direccionamiento e interconexión de los equipamientos técnicos que intervienen en la puesta en marcha de un proyecto de sonido, interrelacionando la operatividad y el uso de los mismos, para asegurar su funcionamiento.

ñ) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

4. Relación de unidades

El Decreto 11/2014, de 28 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de formación profesional en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, establece los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Configura los sistemas de distribución y los elementos de protección de las instalaciones eléctricas de los sistemas de sonido, interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de conexión y medida.
2. Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición, en su paso por distintas etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos empleados con las modificaciones que sufre la señal.
3. Evalúa el comportamiento de los equipos de difusión sonora, justificándola en función de las características de la respuesta combinada de los transductores eléctrico–acústicos de señal (motores) y los tipos de bafles (recintos acústicos).
4. Construye cables para la interconexión de equipos de audio analógico o digital, justificando la selección de los cables y conectores en función de la aplicación.
5. Monta una red digital, seleccionando el protocolo más apropiado para el transporte de las señales de audio y el control de equipos, y los equipos auxiliares necesarios según los requerimientos del sistema o de la

instalación.

El conjunto de los resultados de aprendizaje se distribuye y se temporaliza tal y como consta en el siguiente cuadro:

Nº	Unidad didáctica	H.	Resultados de aprendizaje				
			1103 – Electroacústica				
			RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	Teoría de la señal	25		x	x		
2	Conexión de equipos de sonido	25	x			x	
3	Electricidad y electrónica básica	50	x	x			
4	Sistemas analógicos	20		x			
5	Sistemas de difusión sonora	15		x	x		
6	Sistemas y redes digitales	15		x			x
7	Procesado y análisis de sonido	10		x	x		
		160					

5. Desarrollo de las unidades didácticas

Nº	Unidad didáctica	H.
1	Teoría de la señal	25
Nº	**Resultados de aprendizaje**	**Completo**
2	Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición, en su paso por distintas etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos empleados con las modificaciones que sufre la señal.	N
3	Evalúa el comportamiento de los equipos de difusión sonora, justificándola en función de las características de la respuesta combinada de los transductores eléctrico–acústicos de señal (motores) y los tipos de bafles (recintos acústicos).	N
Clave	**Instrumentos de evaluación**	**Ponderación**
PE	Prueba escrita	50%
PP	Prueba práctica individual	50%*
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales	

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
2	Se ha evaluado, mediante la audición, la influencia en la calidad final del sonido, el ruido y la distorsión producida por la compresión del formato de archivo durante la digitalización de la señal.	PE, PP, AP	X
3	Se han evaluado las características de trabajo (presión sonora, respuesta de frecuencia y potencia, entre otros) de los principales tipos de transductores eléctrico–acústicos (motor de radiación directa, motor de compresión acoplado a una bocina y motor electrostático, entre otros) empleados en altavoces, con los campos de aplicación.	PE, PP, AP	X
3	Se ha valorado la modificación de las señales de audiofrecuencia, a través de los distintos tipos de infraestructuras analógicas y digitales, mediante la aplicación de mediciones en función de su dinámica, su composición espectral, polaridad y tiempo.	PE, PP, AP	X

Contenidos

- Evaluación de los conocimientos previos del alumnado y toma de medidas de prevención del fracaso escolar.
- La cadena de la señal de sonido
- Características que definen una onda sonora
- Ruido
- Teoría de la señal
- Introducción al audio digital

Actividades

1	Explicación de contenidos	15 h.

Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.

2	Actividades prácticas	10 h.

Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:

- Comprobación de las características de la señal de sonido

• Experimentación con la fase • Manejo de las magnitudes del sonido • Ejemplo de entrenamiento auditivo		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de la práctica y ejercicios resueltos aptos para poner en práctica los RA adquiridos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las pruebaa teórica, dela prueba práctica y de las actividades prácticas.

Nº	Unidad didáctica		H.
2	Conexión de equipos de sonido		25
Nº	Resultados de aprendizaje		Completo
1	Configura los sistemas de distribución y los elementos de protección de las instalaciones eléctricas de los sistemas de sonido, interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de conexión y medida.		N
4	Construye cables para la interconexión de equipos de audio analógico o digital, justificando la selección de los cables y conectores en función de la aplicación.		S
Clave	Instrumentos de evaluación		Ponderación
PE	Prueba escrita		50%
PP	Prueba práctica individual		50%*
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales		
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
1	Se han fabricado cables de corriente (alargadores, regletas de corriente, adaptadores y otros), utilizando conectores schuko, CEE form (CETAC) y powercon, entre otros, con el cable apropiado.	PE, PP, AP	X
4	Se ha valorado la modificación de las señales de audiofrecuencia, a través de los distintos tipos de infraestructuras analógicas y digitales, mediante la aplicación de mediciones en función de su dinámica, su composición espectral, polaridad y tiempo.	PE, PP, AP	X
4	Se han determinado las causas de ruidos inducidos, pérdidas de señal y merma de la relación de señal/ruido en la utilización de señales balanceadas (simétricas o asimétricas) o no balanceadas.	PE, PP, AP	X
4	Se han fabricado cables para la conexión analógica entre equipos (micrófonos, mesas, procesadores, amplificadores y altavoces, entre otros) con una señal a nivel de micrófono, línea o altavoz, comprobándolos después de su realización.	PE, PP, AP	X
4	Se han fabricado cables para la conexión de audio digital entre equipos, según el estándar del formato o protocolo de transmisión digital adecuado, comprobándolos después de su realización.	PE, PP, AP	X
4	Se han fabricado cables para la comunicación digital de señales de control entre equipos (audio, vídeo e iluminación, entre otros) según el estándar del formato o protocolo de	PE, PP, AP	X

	transmisión digital (Ethernet, RS–232, RS–422, RS–485 y DMX, entre otros), comprobándolos después de su realización.		
4	Se han fabricado cables de radiofrecuencia para la conexión entre equipos inalámbricos (antenas, boosters, splitters, combinadores y receptores, entre otros), comprobándolos después de su realización.	PE, PP, AP	X
4	Se ha realizado la conexión entre dos equipos de audio con tipos de conectores diferentes, utilizando los adaptadores de conexión apropiados.	PE, PP, AP	X

Contenidos

- Tipos de conexiones
- Niveles de señal
- Tipos de cables
- Construcción de cables
- Detección y corrección de errores
- Transmisión por radio

Actividades

1	Explicación de contenidos	2 h.

Se explicarán los contenidos teóricos, se harán supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.

2	Actividades prácticas	23 h.

Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:

- Soldadura y montaje de cables y conectores
- Crimpado de cables

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de la práctica y comprobación del funcionamiento.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Cables, conectores y herramienta(contenido de las cajas de Electroacústica). Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las prueba teórica, dela prueba práctica y de las actividades prácticas.

Nº	Unidad didáctica	H.
3	Electricidad y electrónica básica	50
Nº	**Resultados de aprendizaje**	**Completo**
1	Configura los sistemas de distribución y los elementos de protección de las instalaciones eléctricas de los sistemas de sonido, interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de conexión y medida.	N

2	Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición, en su paso por distintas etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos empleados con las modificaciones que sufre la señal.		N
Clave	Instrumentos de evaluación		Ponderación
PE	Prueba escrita		50%
PP	Prueba práctica individual		50%*
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales		
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
1	Se han relacionado los elementos de la instalación eléctrica con la simbología y los esquemas normalizados.	PE, PP, AP	X
1	Se han Identificado las fases, el neutro y la toma de tierra, realizando mediciones en un cuadro de corriente trifásica.	PE, PP, AP	X
1	Se ha realizado la conexión de un cuadro monofásico a las bornas de conexión del suministro eléctrico.	PE, PP, AP	X
1	Se ha realizado la conexión de un cuadro de corriente trifásica a las bornas del suministro eléctrico.	PE, PP, AP	X
1	Se ha comprobado el funcionamiento de los elementos de un cuadro de protección eléctrica (magnetotérmico, diferencial y toma de tierra, entre otros) con respecto con la función que realizan.	PE, PP, AP	X
1	Se han manipulado los materiales, herramientas y equipos de medida con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	PE, PP, AP	X
2	Se ha comprobado el comportamiento de los componentes electrónicos pasivos (resistencias, inductores y condensadores, entre otros) empleados en los distintos tipos de filtros de cruce pasivos (butterworth, bessel, linkwitz-riley y otros) y órdenes (primer, segundo, cuarto y otros), realizando mediciones de la respuesta de frecuencia y fase de sus salidas.	PE, PP, AP	X

Contenidos

- Ley de ohm
- Acometidas trifásicas y monofásicas
- Instalaciones y cuadros eléctricos
- Sistemas de protección eléctrica
- Normativa
- Conexionado
- Medidas y cálculos
- Prevención de riesgos laborales asociados a la electricidad
- Impedancia y fasores
- Componentes pasivos
- Leyes de Kirchhoff
- Resolución de circuitos básicos
- Fuentes de alimentación
- Dispositivos de válvulas y semiconductores
- Amplifcadores operacionales

Actividades

1	Explicación de contenidos	10 h.

Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto

Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.

2	Actividades prácticas	40 h.

Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:

- Manejo del material de laboratorio
- Medidas de variables eléctricas en continua y alterna
- Simulación de circuitos mediante software
- Construcción de circuitos electrónicos básicos

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de la práctica y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, herramienta (contenido de las cajas de Electroacústica), ordenadores con software específico instalado, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las pruebaa teórica, dela prueba práctica y de las actividades prácticas.

Nº	Unidad didáctica	H.
4	Sistemas analógicos	20
Nº	**Resultados de aprendizaje**	**Completo**
2	Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición, en su paso por distintas etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos empleados con las modificaciones que sufre la señal.	N
Clave	**Instrumentos de evaluación**	**Ponderación**
PE	Prueba escrita	50%
PP	Prueba práctica individual	50%*
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales	

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
2	Se ha comprobado el comportamiento de los componentes electrónicos pasivos (resistencias, inductores y condensadores, entre otros) empleados en los distintos tipos de filtros de cruce pasivos (butterworth, bessel, linkwitz-riley y otros) y órdenes (primer, segundo, cuarto y otros), realizando mediciones de la respuesta de frecuencia y fase de sus salidas.	PE, PP, AP	X
2	Se ha comprobado el comportamiento de los filtros de cruce activos de distintos tipos (butterworth, bessel y linkwitz-riley, entre otros) y órdenes (primer, segundo, cuarto y otros), realizando mediciones de la respuesta de frecuencia y fase de sus salidas.	PE, PP, AP	X
2	Se ha comprobado el comportamiento de los circuitos de amplificación de potencia de audio, atendiendo a su clase (A, B, C y D, entre otros) y realizando mediciones de la potencia, las respuestas de frecuencia, la fase y la distorsión.	PE, PP, AP	X
2	Se ha evaluado, mediante mediciones electrónicas y mediante la audición, la calidad en la señal de salida de los equipos de	PE, PP, AP	X

	sonido, relacionándola con el tipo de distorsión producida (distorsión lineal y no lineal, distorsión de intermodulación, distorsión armónica, distorsión de cruce y distorsión de fase, entre otras) para la toma de decisiones para minimizar las causas de dicha distorsión.		
2	Se ha calculado la ganancia de tensión de un amplificador de potencia, contrastando el resultado con una medición del mismo.	PE, PP, AP	X

Contenidos
• Transductores acústico-eléctricos, balanceo y phantom • Preamplificadores y etapas de potencia • Filtros pasivos • Filtros activos • Adaptación de impedancias entre diferentes etapas.

Actividades		
1	Explicación de contenidos	3 h.

Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.

2	Actividades prácticas (todas pueden ser no presenciales)	17 h.

Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:

- Análisis de filtros pasivos
- Análisis de filtros activos
- Análisis de preamplificadores y etapas de potencia
- Análisis de los efectos de la distorsión de señal

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de las prácticas y ejercicios resueltos aptos para la aplicación de la material.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, herramienta (contenido de las cajas de Electroacústica),equipos técnicos del centro, ordenadores con software específico instalado, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las prueba teórica, de la prueba práctica y de las actividades prácticas.

Nº	Unidad didáctica	H.
6	Sistemas de difusión sonora	15
Nº	**Resultados de aprendizaje**	**Completo**
2	Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición, en su paso por distintas etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos empleados con las modificaciones que sufre la señal.	N

3	Evalúa el comportamiento de los equipos de difusión sonora, justificándola en función de las características de la respuesta combinada de los transductores eléctrico–acústicos de señal (motores) y los tipos de bafles (recintos acústicos).		N
Clave	Instrumentos de evaluación		Ponderación
PE	Prueba escrita		40%
PP	Prueba práctica		40%*
AP	Actividades prácticas		
TI	Trabajo de investigación		20%
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
2	Se ha comprobado el comportamiento de los filtros de cruce activos de distintos tipos (butterworth, bessel y linkwitz-riley, entre otros) y órdenes (primer, segundo, cuarto y otros), realizando mediciones de la respuesta de frecuencia y fase de sus salidas.	PE, PP, AP	X
2	Se ha comprobado el comportamiento de los circuitos de amplificación de potencia de audio, atendiendo a su clase (A, B, C y D, entre otros) y realizando mediciones de la potencia, las respuestas de frecuencia, la fase y la distorsión.	PE, PP, AP	X
2	Se ha evaluado, mediante mediciones electrónicas y mediante la audición, la calidad en la señal de salida de los equipos de sonido, relacionándola con el tipo de distorsión producida (distorsión lineal y no lineal, distorsión de intermodulación, distorsión armónica, distorsión de cruce y distorsión de fase, entre otras) para la toma de decisiones para minimizar las causas de dicha distorsión.	PE, PP, AP	X
2	Se ha calculado la ganancia de tensión de un amplificador de potencia, contrastando el resultado con una medición del mismo.	PE, PP, AP	X
3	Se han evaluado las características de trabajo (presión sonora, respuesta de frecuencia y potencia, entre otros) de los principales tipos de transductores eléctrico–acústicos (motor de radiación directa, motor de compresión acoplado a una bocina y motor electrostático, entre otros) empleados en altavoces, con los campos de aplicación.	PE, PP, AP	X
3	Se ha evaluado el comportamiento de los principales tipos de bafles o recintos acústicos (cerrado, bass réflex y bocina plegada, entre otros) utilizados en la construcción de altavoces, relacionándolos con sus campos de aplicación.	PE, PP, AP	X
3	Se ha medido la impedancia y la frecuencia de un altavoz, para determinar la carga efectiva de un amplificador o filtro de cruce pasivo.	PE, PP, AP	X
3	Se ha medido la respuesta de frecuencia y fase en sistemas compuestos por altavoz biamplificado de dos vías, motor de radiación directa y motor de compresión con bocina acoplado.	PE, PP, AP	X
3	Se han determinado, mediante audición, los ángulos de cobertura aproximada de altavoces de diferentes tamaños comprobando su patrón polar y la respuesta de frecuencia.	PE, PP, AP	X
3	Se han seleccionado altavoces, según las necesidades de un proyecto, que reproduzcan, con la mayor calidad y eficacia, el programa sonoro en un espacio acotado, a partir de su respuesta de frecuencia, sensibilidad, ángulo de cobertura y potencia, entre otros.	PE, PP, AP	X
Contenidos			

- Altavoces y cajas acústicas, tipos y características
- Función de transferencia de un sistema de sonido
- Filtrado de un sistema de sonido
- Medida de la SWL
- Tiradas de cable y adaptación de impedancia amplificador – altavoz.
- Limitación de potencia e impedancia

Actividades		
1	Explicación de contenidos	4 h.

Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.

2	Actividades prácticas	16 h.

Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:

- Diseño de cajas acústicas
- Análisis de cajas acústicas

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados y elaborar las memorias que se les pidan.	Resultado de la práctica y memoria.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las prueba teórica, dela prueba práctica y de las actividades prácticas.

Nº	Unidad didáctica	H.
6	Sistemas y redes digitales	15
Nº	**Resultados de aprendizaje**	**Completo**
2	Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición, en su paso por distintas etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos empleados con las modificaciones que sufre la señal.	N
5	Monta una red digital, seleccionando el protocolo más apropiado para el transporte de las señales de audio y el control de equipos, y los equipos auxiliares necesarios según los requerimientos del sistema o de la instalación.	S
Clave	**Instrumentos de evaluación**	**Ponderación**
PE	Prueba escrita	50%
PP	Prueba práctica individual	50%*
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales	

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
2	Se han diferenciado los procesos de muestreo, cuantificación, aliasing, dither, entre otros, de la conversión analógico-digital o digital-analógica, relacionándolos con el efecto de distorsión y ruido provocados en la señal.	PE, PP, AP	X
2	Se ha evaluado, mediante la audición, la influencia en la calidad final del sonido, el ruido y la distorsión producida por	PE, PP, AP	X

	la compresión del formato de archivo durante la digitalización de la señal.		
5	Se han relacionado los protocolos digitales de conexión (AES/EBU, SPDIF, MADI y AVB, entre otros) con las interfaces y los conectores y cableados que hay que utilizar en cada caso.	PE, PP, AP	X
5	Se ha valorado la importancia en la calidad de la transmisión de las señales de audio, control y otras asociadas de las interfaces más comunes (RS–232, RS–422, RS–485, CAN Bus, USB, Firewir y otros).	PE, PP, AP	X
5	Se ha relacionado el hardware y software asociado a la codificación de audio digital con la calidad de la señal y los estándares utilizados en la industria del sonido.	PE, PP, AP	X
5	Se han contrastado las ventajas e inconvenientes de los tipos de cable usados en redes digitales (par trenzado, pares trenzados, coaxial y fibra óptica, entre otros), según los requerimientos de velocidad, cantidad de datos y distancia que hay que transmitir.	PE, PP, AP	X
5	Se han seleccionado los componentes de la red de datos (ordenador, tarjetas de red, interfaces y conmutadores, entre otros) de área local (LAN) empleadas en sistemas de sonido, identificando la topología que hay que usar (punto a punto, bus, anillo, estrella, árbol, malla y otros), y se ha realizado la interconexión entre ellos, especificando el uso de conversores de un tipo de cable a otro si fuese necesario.	PE, PP, AP	X
5	Se ha configurado una red LAN, aplicando los protocolos de direccionamiento de audio y de control, las prioridades y demás parámetros del sistema.	PE, PP, AP	X
5	Se ha seleccionado el tipo de red y el formato de comunicación de los datos de control entre equipos del sistema de sonido, previendo el uso de convertidores entre un formato y otro (RS-232 a RS-422, RS-232 a RS-485 y RS-485 a Canbus, entre otros) según las necesidades de los equipos.	PE, PP, AP	X
5	Se han diferenciado las redes síncronas de las asíncronas, enumerando las ventajas e inconvenientes de cada una para sistemas de sonido.	PE, PP, AP	X

Contenidos

- Procesos de conversión AD y DA
- Compresión de la señal y tipos
- Codificación de fuente y codificación de canal
- Formatos
- Redes digitales
- Topologías de red
- Tipos de redes de difusión y sus características

Actividades

1	Explicación de contenidos	4 h.

Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación

Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las prueba teórica.

2	Actividades prácticas **Prioritarias**	11 h.

Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:

- Diseño de una red digital de sonido
- Configuración de Hardware de sonido en red

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados y elaborar las memorias que se les pidan.	Resultado de la práctica.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro, salón de actos, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las pruebaa teórica, dela prueba práctica y de las actividades prácticas.

Nº	Unidad didáctica	H.
1	Procesado y análisis de sonido	10
Nº	**Resultados de aprendizaje**	**Completo**
2	Controla la calidad del audio, mediante el uso de instrumentos de medición y audición, en su paso por distintas etapas o equipos del procesado electrónico, relacionando los equipos empleados con las modificaciones que sufre la señal.	N
3	Evalúa el comportamiento de los equipos de difusión sonora, justificándola en función de las características de la respuesta combinada de los transductores eléctrico–acústicos de señal (motores) y los tipos de bafles (recintos acústicos).	N
Clave	**Instrumentos de evaluación**	**Ponderación**
PE	Prueba escrita	50%
PP	Prueba práctica individual	50%*
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales	

RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
2	Se han relacionado los parámetros de ADSR (ataque, decaimiento, sostenimiento y relajación) de la señal de audio con el procesado y comportamiento en la dinámica de los equipos de audio.	PE, PP, AP	X
3	Se ha medido la respuesta de frecuencia y fase en sistemas compuestos por altavoz biamplificado de dos vías, motor de radiación directa y motor de compresión con bocina acoplado.	PE, PP, AP	X

Contenidos

- Procesadores de señal de audio
- Síntesis de señal audio
- Análisis de sistemas de sonido

Actividades

1	Explicación de contenidos	2 h.

Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación

Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.

2	Actividades prácticas **Prioritarias**	8 h.

Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:

- Introducción al análisis de sistemas con Smaart

Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de las actividades planteadas.

Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro, salón de actos, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Resulados de las prueba teórica.

*Desarrollado en el punto 7

6. Metodología

a. Orientaciones pedagógicas.

El presente módulo da respuesta a la necesidad del conocimiento procedimental transversal a varias unidades de competencia, imprescindible para la aplicación de las funciones clave en las producciones musicales, artes escénicas y eventos en general, radio, cine y vídeo, televisión y multimedia.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de Instalaciones de sonido, Planificación de proyectos de sonido, Postproducción de sonido, Sonido para audiovisuales, Control de sonido en directo, Grabación en estudio y Ajustes de sistemas de sonorización, del presente ciclo.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de medida en instalaciones eléctricas, la realización de cableados, las medidas electroacústicas y la comprobación de las respuestas de los equipos de captación, procesado y difusión del sonido, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

— La valoración de las características de las instalaciones eléctricas y su manejo en condiciones de seguridad.

— Los procedimientos de modificación de las señales de audio.

— Los protocolos técnicos entre los equipos.

b. Forma de trabajar general durante el curso.

Principios generales: La metodología docente empleada en este módulo se fundamenta en la adquisición de conocimientos teóricos comprobados de forma empírica, es decir mediante la realización de prácticas para experimentar los aspectos teóricos explicados en el módulo.

Muchos de los trabajos que se realizarán se realizarán por parejas o,puntualmente, en grupos.

Estrategias:

- Antes de comenzar a explicar contenidos técnicos se plantearán retos al alumnado cuando la unidad lo requiera. Este tipo de retos hallarán respuesta a lo largo de la explicación de los contenidos, pero es importante dejar que el alumnado se enfrente a las preguntas que después resolverán los contenidos, para de esta forma estimular su creatividad frente a futuros retos y su interés por conocer la respuesta a los que se plantean en la unidad de trabajo.
- Una vez se ha despertado la curiosidad del alumnado se plantearán actividades de motivación como visionados de videos divulgativos, exposición de artículos de trabajos y experiencias de logros y últimos avances conseguidos mediante la aplicación de los contenidos que van a exponerse, así como debates sobre algún tema que atraiga la atención del alumnado y que enlace con los contenidos de la unidad de trabajo a desarrollar. De esta forma se persigue mostrar al alumno la utilidad práctica de los contenidos que va a estudiar para atraer su curiosidad e interés.
- Para exponer al alumnado los contenidos, siguiendo las teorías constructivistas, la organización de los mismos a lo largo del módulo partirán de los conocimientos previos del alumnado (citados en la introducción de la programación). De esta forma, partiendo del repaso de conocimientos asimilados, se irán construyendo nuevos conceptos apoyados sobre los antiguos, consiguiendo así solidez en la construcción de aprendizajes significativos.
- Respetando el punto anterior, la organización temporal de contenidos será consensuada con el resto de docentes de otros módulos del curso a través de un plan de prácticas trimestral, que además contemplará la posibilidad de realización de prácticas inter-ciclos e inter-módulos, siempre que éstas beneficien el desarrollo del aprendizaje de la presente materia. Este módulo sirve para dar soporte a otros y como tal debe organizarse para que los contenidos impartidos se anticipen a los conocimientos requeridos a los alumnos por parte del temario de los otros módulos.
- Los términos técnicos explicados serán nombrados como habitualmente sean referidos coloquialmente en el entorno profesional, de forma técnica, de las formas coloquiales que se emplean en la realidad profesional y en su denominación inglesa. La bibliografía propuesta, así como los manuales de equipos se buscarán preferentemente en castellano, pero específicamente también deberán trabajar con documentación en inglés, ajustándonos así a la realidad de la documentación, equipos y programas que se van a encontrar en el mundo laboral y dotándoles de oportunidades de trabajo en otros países del espacio educativo. Además, el fomento del uso del inglés va acorde con la Política de Calidad del centro y les facilita el camino de cara a pedir una beca Erasmus en segundo curso.
- Las clases teóricas consistirán en la explicación de contenidos técnicos y teóricos apoyados, mediante presentaciones electrónicas, en demostraciones gráficas, sonoras, audiovisuales y prácticas de las explicaciones, recurriendo a gráficas, demostraciones mediante software específico, sonidos, fotografías o vídeos. Tratando de conducir de la forma más natural e intuitiva al alumno hasta la aplicación de los conceptos técnicos, en el caso de que fuera necesario, y siempre partiendo de conocimientos previos del alumno.
- Durante toda la explicación se intentará animar al alumnado a que pregunte cualquier duda que les vaya surgiendo, o a aportar experiencias personales o profesionales relacionadas con el tema tratado. En todo momento se buscará la participación e implicación del alumnado para fomentar su responsabilidad sobre el aprendizaje, favoreciendo la adquisición de nuevas actitudes que potencien la evaluación como un proceso de retroalimentación continuo.
- Al final de la exposición se realizarán, en la medida de lo posible, debates, coloquios u otras técnicas de participación grupal, para comprobar el grado de comprensión de la materia, así como fomentar el cambio de impresiones con el resto del grupo, el espíritu crítico y la importancia de escuchar a los demás y aprender a respetar las opiniones de todos/as. Además, se podrá incluir como instrumento

de evaluación la autoevaluación del alumnado, así como la coevaluación de los miembros del equipo de trabajo.

- Los contenidos impartidos en cada unidad de trabajo serán completos y actualizados, pero dejando líneas abiertas para que, partiendo de los mismos, el alumno esté preparado para investigar e indagar por su cuenta. Posteriormente a la explicación de los contenidos se les propondrán diferentes fuentes documentales para que investiguen nuevas técnicas, tecnologías y tendencias actuales en los distintos campos estudiados o desarrollen diseños básicos de los sistemas, productos y proyectos vistos en clase. De esta forma se pretende fomentar el espíritu crítico y el espíritu investigador y que el alumno aprenda a seguir formándose por su cuenta a lo largo de su vida profesional.

Métodos de trabajo en las sesiones de prácticas:

- La naturaleza de las prácticas variará dependiendo de la unidad de trabajo y será explicada con detalle en cada una de ellas. El desarrollo de las prácticas seguirá un patrón lógico:
    - En primer lugar, se explicará el funcionamiento del entorno en el cual se desarrollen las prácticas, así como unas normas de actuación y conducta, precauciones a tomar para la conservación del material y prevención de riesgos laborales asociados. Los documentos explicativos serán colocados en la plataforma web del módulo con anterioridad para que los alumnos los descarguen y los repasen antes de las sesiones de prácticas.
    - Posteriormente, se presentarán brevemente los contenidos teóricos que nos proponemos experimentar y se explicarán los pasos a seguir para llevar a cabo la práctica y contrastarlos.
    - Se dejará el tiempo necesario a los alumnos para desarrollar la práctica, experimentar una amplia variedad de situaciones y tomar notas sobre los fenómenos observados.
    - Finalmente, se les pedirá una memoria o docuemnto en el cual describan los procedimientos, resultados y conclusiones obtenidas, así como el posible producto generado en la práctica. En determinados casos, que se especificarán al alumnado, no será necesario entregar una memoria y bastará con presentar el resultado de la práctica.
- Toda la información y materiales didácticos serán facilitados al alumnado a través de la plataforma web del profesorado, que habilitará un espacio para colgar y enlazar dichos contenidos. Esta forma de trabajo salva la necesidad de imprimir en papel los contenidos didácticos y evita pérdidas de material o que se traspapele, facilitando que se encuentre todo correctamente ordenado.

Espacios:

Se empleará **un aula de ordenadores** que servirá de laboratorio para realizar las simulaciones de circuitos. En la tercera evaluación se empleará el salón de actos sieste estuviese disponible. En ocasiones puntuales podría emplearse el estudio de grabaciones musicales y el plató de TV.

Organización de agrupamientos y tiempo:

- Las prácticas se realizarán en grupos de varios estudiantes, de manera que se fomente el trabajo en equipo, el reparto responsable de tareas y les obligue a cooperar y coordinarse, de forma análoga a lo que se van a encontrar en el mundo laboral. Dependiendo de la actividad práctica en concreto, se generarán dos tipos de grupos:
    - Dúos. Se denominará así a agrupaciones de 2 alumnos de forma libre, pudiendo elegir a sus compañeros. Se tratará de guiar al alumnado para que elijan a su pareja de Dúo en base a intereses laborales comunes dentro de las disciplinas de la realización. Si hubiera un número impar de alumnos, uno de los dúos tendría 3 alumnos. La formación de este tipo de agrupación tiene carácter permanente y no se cambiará de compañero a menos que se den circunstancias

extraordinarias que lo justifiquen, las cuales serán valoradas por el profesor caso por caso. Esta forma de asociación pretende simular la situación en la que el alumno genera su propio equipo de trabajo, como sería en el caso de que emprendiera. De esta forma se les muestran las ventajas e inconvenientes de la situación real, en la que deben repartirse las tareas y coordinarse.

- Equipos. Los dúos serán a su vez agrupados entre sí al azar de manera que queden equipos con un mínimo de 4 y un máximo de 6 alumnos (tratando de priorizar la formación de este último tipo de equipo). En este tipo de agrupación tendrán que coordinarse con compañeros con los que tengan afinidad y con los que no la tengan, de forma similar a como ocurre al trabajar por cuenta ajena.

- La distribución de horas será de **5 horas semanales** de clase. Se impartirán primero los contenidos teóricos y posteriormente se experimentarán dichos contenidos mediante actividades prácticas guiadas.

c. Recursos utilizados en general.

Los recursos didácticos utilizados en el desarrollo de las clases serán:

- Pizarra
- Cañón de vídeo y ordenador con acceso a internet.
- Material para proyección de elaboración propia: (power point, vídeos, trabajos y proyectos realizados, composiciones, etc.).
- Películas, spots y otros materiales videográficos para el análisis e ilustración de contenidos.
- Material técnico del centro.
- Ordenadores del centro.
- Software específico.

d. Recursos que debe aportar el alumno/a.

El alumnado deberá aportar el siguiente **material**:

- Material de papelería (bolígrafo, papel, etc.).
- Calculadora científica, ya sea física o en app.
- Dispositivo de memoria USB.
- Smartphone con aplicaciones sencillas útiles para el módulo (grabadora, etc.).
- Podría solicitarese la adquisición de protoboard Protoboard.

e. Apps o webs en las que debe darse de alta o inscribirse.

Mientras el alumnado trabaje en ordenadores del centro no tendrá que darse de alta en ningún perfil ni plataforma, salvo las que provee la Consejería de educación (educastur y Office365).

7. Procedimiento de calificación

Las capacidades descritas en los criterios de evaluación, que se evaluarán a través de los siguientes indicadores:

1. Prueba escrita de evaluación de contenidos (PE). Habrá varias a lo largo del curso y se realizarán tras terminar la teoría de cada evaluación. De la ponderación de las calificaciones obtenidas se obtendrá una calificación que supondrá el 50% de la calificación final de la evaluación.
2. Actividades prácticas (AP) y pruebas prácticas (PP). Las actividades y las pruebas prácticas suponen un 50% de la calificación de la evaluación, distribuido generalmente de la siguiente forma: actividades prácticas grupales, individuales y por parejas (25%) y pruebas prácticas individuales en las que se trabajan los contenidos de las actividades prácticas (25%).
   Si las actividades prácticas se realizan de forma individual o en una evaluación no se considera necesaria la realización de un prueba práctica individual específica, a criterio del profesorado, la calificación obtenida podrá suponer el 50% solo en base a las actividades prácticas, eliminando la necesidad de prueba práctica de dicha actividad. De todas las calificaciones de prácticas del alumnado se extraerá una media que supondrá el 50% de la calificación final del módulo en cada evaluación. Entregar tarde la documentación y resultados que se pidan como resultado de la prácticaimplicará que la nota obtenida será como máximo 5 puntos. No presentarse al montaje o preparaciónde la práctica grupal y venir después, o marcharse antes de haber terminado de recoger de manera injustificada, supondrá una calificación de 0 puntos en la prueba práctica asociada. Esto supondrá tener que repetirlo en recuperación trimestral o en convocatoria extraordinaria siempre que el profesorado lo considere oportuno. No presentarse a un examen de forma injustificada obligará a repetirlo en convocatoria extraordinaria. La calificación máxima sólo se obtendrá si las entregas se hacen conforme a lo descrito en los contenidos transversales (apartado 10.1), de lo contrario quedará en un 90%.

Todo lo anterior dará lugar a la obtención de una calificación en cada evaluación aplicando los siguientes porcentajes:

Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación
PE	Prueba escrita	50%
PP	Prueba práctica (25%)	50%
AP	Actividades teórico-prácticas (25%)	

El alumnado obtendrá en cada evaluación una calificación final numérica (de 1 a 10) sin decimales, obteniendo el aprobado siempre con una nota igual o superior al 5.00 que surge de la aplicación de los porcentajes marcado en la tabla anterior.

Para conocer la nota final en convocatoria ordinaria del alumnado se le aplicará una media aritmética obteniendo así la calificación final en convocatoria ordinaria.

Cualquier indicio de plagio o copia de algún trabajo que no sea propio obtendrá a calificación numérica de cero. La reiteración de este hecho supondrá un suspenso directo en la evaluación en que se produjera esta circunstancia.

Las actividades prácticas se entregarán, como muy tarde, en la fecha marcada por el profesorado y a través

de los medios que se les indiquen. Una vez pasada la fecha de entrega se podrá seguir entregando con fecha tope del día anterior a la prueba escrita de la recuperación trimestral (evaluación final) pero la nota será como máximo de 5.00.

Podría darse el caso de que en una evaluación no valgan lo mismo todas las pruebas prácticas en función de la envergadura de las pruebas prácticas o del número de pruebas prácticas que se hagan en cada trimestre. Si este caso se diera, el alumnado será informado con antelación a la realización de las pruebas escritas de cada evaluación.

8. Procedimiento de recuperación

Recuperación trimestral

El alumnado que haya suspendido una o varias evaluaciones podrá recuperar los contenidos pendientes en una prueba de recuperación al final del periodo ordinario que se realizará en la misma fecha que la prueba del sistema especial de evaluación. Las actividades prácticas (AP) que el alumnado tuviera pendientes se podrán entregar hasta un día antes de la prueba escrita (PE) de la recuperación trimestral (evaluación final) pero la nota será como máximo de 5.00. Esta prueba escrita podrá ir acompañada de una prueba práctica (PP) que se notificaría con antelación al alumnado. La calificación final se obtendrá de aplicar los mismos porcentajes descritos en el punto 7.

Evaluación extraordinaria

El alumnado que no haya superado la evaluación ordinaria podrá recuperar las partes pendientes en una prueba de recuperación que se llevará a cabo al final del tercer trimestre.

Las actividades prácticas (AP) que el alumnado tuviera pendientes se podránentregar hasta un día antes de la prueba escrita (PE) de la evaluación extraordinaria. Esta prueba escrita podrá ir acompañada de una prueba práctica (PP) o de un trabajo individual (TI). La calificación final se obtendrá de aplicar los mismos porcentajes descritos en el punto 7.

Para poder desarrollar la prueba o pruebas pendientes se establece que cada alumno o alumna contará con un programa de recuperación adaptado y personalizado con atención en el aula.

Sistema especial de evaluación

Cuando el alumno acumule más del 15% de faltas de asistencia del trimestre deberá acudir a un sistema alternativo de evaluación. Esté alumno podrá seguir asistiendo a clase y participando del proceso enseñanza-aprendizaje con todos sus derechos.

Al final de curso se realizará una prueba escrita, prueba práctica y entrega de actividades prácticas para valorar los conocimientos del alumno sobre los contenidos de cada uno de los trimestres en los que faltó. En el caso de alumnos que hayan faltado un periodo concreto se podrá diseñar una prueba personalizada para su caso.

Se puede establecer en el RRI la posibilidad de no aplicar este sistema alternativo a alumnos que hayan superado el 15% cuando el profesor considere que cuenta con el suficiente número de referencias para obtener una calificación.

La prueba realizada versará sobre los contenidos mínimos no superados por cada alumno, por lo que los trimestres superados no tendrán que ser realizados de nuevo en el procedimiento alternativo de evaluación.

El sistema especial de evaluación tendrá los mismos criterios de calificación que la evaluación ordinaria.

Los alumnos que acudan a este sistema alternativo deberán ser informados por el profesor de que se les aplicará dicho procedimiento. Jefatura de Estudios publicará en el tablón de anuncios los alumnos que deben acudir a este procedimiento alternativo.

Se tendrá en cuenta para el cómputo de faltas de asistencia los retrasos acumulados. Tres retrasos se contabilizarán como una falta de asistencia completa.

Alumnado de segundo con el módulo de Electroacústica pendiente.

Aquel alumnado con el módulo de Electroacústica pendiente que en el presente año académico esté cursando segundo curso, tendrá la posibilidad de realizar una prueba escrita (PE) en marzo, temporalizada de acuerdo a las fechas fijadas por la dirección del centro. Esta prueba podrá estar acompañada por actividades prácticas (AP) que el estudiantado deberá entregar con anterioridad al la fecha fijada para la PE y que el profesorado determinará con tiempo suficiente en caso de ser solitadas. Para facilitar el acceso al material del módulo se habilitará un grupo en la plataforma de Aulas Virtuales que permitirá tener acceso a contenidos teóricos, así como ejercicios y supuestos prácticos susceptibles de ser solicitados en la prueba escrita.

9. Atención a la diversidad

Adaptaciones de acceso

La Administración educativa establecerá medidas de acceso al currículo reservando un porcentaje de plazas para alumnado con un grado determinado de discapacidad. Tras la evaluación inicial el profesor/a comprobará la necesidad de incorporar algún tipo de adaptación para que exista la posibilidad de alcanzar los resultados de aprendizaje.

En su caso, se podrán realizar adaptaciones dirigidas al alumnado con diferentes grados de capacidades visuales, auditivas, motoras, … que lo precise. Estas modificaciones se podrán realizar en lo referente a metodología y organización en el aula, recursos y materiales didácticos y en los procedimientos de evaluación.

El profesorado reforzará el apoyo con el fin de estimular su atención y motivación, corregir las deficiencias y seguir detalladamente los progresos y dificultades del alumnado de forma individual. En el caso de que sea necesario recursos específicos en función del tipo de capacidad se pondrá en conocimiento de la administración educativa o de alguna organización especializada en estas necesidades.

Dificultades de aprendizaje

El alumnado con dificultades para alcanzar los objetivos contará con las siguientes medidas de refuerzo:

- Conjunto de actividades añadidas sobre aquellos aspectos en los que encuentran mayores dificultades.
- Se le proporcionará información más detallada de aquellos aspectos en lo que tiene mayores dificultades de comprensión.
- Se ajustarán los criterios de valoración a mínimos, en caso de que no se observe viable alcanzar los resultados de aprendizaje completos.

10. Aspectos transversales

Educación en valores e igualdad

Se valorará mediante observación directa del trabajo del alumno en clase, teniendo en cuenta su participación, respeto a los compañeros, capacidad de expresión, su integración real en las clases, actitud positiva frente a la asignatura, inteligencia emocional y disposición de trabajo en el aula. Estos contenidos de valores e igualdad serán tenidos en cuenta en todas las actividades y en el normal desarrollo de las clases en cada uno de estos apartados:

- Cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de educación, como es el caso de la asistencia puntual y regular a clase, así como de las normas de convivencia del centro.
- Corrección en las normas de ortografía y en la expresión oral.
- Actitud receptiva y positiva a los cambios tecnológicos y adaptación a los mismos.
- Participación activa y esfuerzo en el aula y en las actividades realizadas individualmente y en grupo.
- Participación activa en las actividades y contenidos on-line desarrolladas para la clase.
- Cumplimiento de la tarea asignada dentro del grupo de prácticas.
- No abandonar el puesto de trabajo asignado durante las prácticas.
- No interrumpir al profesor durante sus explicaciones si no es motivado por una duda o emergencia.
- Cuidado y uso responsable del material de trabajo y de las instalaciones puestas a su disposición prestando especial atención a situaciones que supongan un riesgo de pérdida, robo o deterioro, respetando también la prohibición de comer o beber fuera de las zonas destinadas a ello.
- Organización y puntualidad en la presentación de trabajos y prácticas realizadas.
- Capacidad de escucha de los demás compañeros y de toma de las decisiones que le competen.

- Espíritu de superación y de mejora, así como presentación de propuestas de actividades más allá de lo estrictamente exigido.
- Respeto absoluto a sus compañeros y al profesor en todos los ámbitos, cuidando además la higiene y el decoro.
- Asistir a clase en condiciones óptimas para el aprendizaje, evitando consecuentemente el consumo de cualquier sustancia que pueda alterar su rendimiento en clase o en su profesión.
- Capacidad de evaluación y valoración del trabajo propio y de los compañeros.
- Mostrar respeto y cumplimiento de las normas de salud y riesgos laborales.
- Mostrar respeto y cumplimiento de los valores de igualdad, interculturalidad y derechos humanos.

Programación de actividades complementarias y extraescolares

Este curso no está previsto que haya actividades complementarias y extraescolares.

Actividades interdepartamentales

Este curso quedará reducido a colaboraciones con módulos del mismo grupo.

11. Seguimiento de la programación

En las reuniones de departamento se cubrirá un cuestionario sobre el desarrollo de la programación docente. Trimestralmente se realizará un análisis más detallado del transcurso de la programación docente y de sus áreas de mejora.