



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SONIDO Y ACÚSTICA

Refuerzo Sonoro – IES910

Período: 2017 -2

1. Identificación

Número de sesiones: 45

Número total de horas de aprendizaje: 112 (45 presenciales + 67 de trabajo autónomo)

No. de créditos: 4.5

Profesor: Adrián Cabezas Yáñez

Correo electrónico del docente: paul.cabezas@udlanet.ec

Coordinador: Christiam Garzón

Campus: Granados

Pre-requisito: Sonorización – IES810

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

2. Descripción del curso

Estudio práctico de sistemas de sonorización mediante el análisis de los elementos y dispositivos necesarios para el diseño, control y optimización de sistemas de sonido directo modernos, principalmente dirigido a eventos musicales.

3. Objetivo del curso

Experimentar en primera mano la configuración y manejo de los dispositivos que conforman un sistema de refuerzo sonoro moderno. Conocer los principios básicos que cumplen los sistemas de sonorización para plantear soluciones de optimización en diferentes escenarios.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los fundamentos de Sonorización mediante prácticas con equipamiento y en situaciones reales. 2. Evalúa diferentes enfoques de desarrollo y diseño de un show de acuerdo al tipo de evento, estilo musical o artístico. 3. Analiza de forma práctica las diferentes soluciones a los problemas de los sistemas de refuerzo sonoro optimizando su comportamiento mediante herramientas de predicción medida y análisis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora adecuadamente producciones escénicas para eventos de todo tipo que requieren de refuerzo sonoro. 	<p> Inicial () Medio () Final (x) </p>

5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Progreso 1	Porcentaje (%)	Puntuación
Portafolio 1: Exposiciones, Prácticas Trabajos de investigación	20	5.7
Examen 1	15	4,3
PROGRESO 1	35	10

Progreso 2	Porcentaje (%)	Puntuación
Portafolio 2: Exposiciones, Prácticas Trabajos de investigación	20	5.7
Examen 2	15	4,3
PROGRESO 2	35	10

Progreso 3	Porcentaje (%)	Puntuación
Proyecto Final: Pre-producción y Grabación en Vivo	30	10
PROGRESO 3	30	10

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que, para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

Las clases generalmente son prácticas, tras las introducciones teóricas, se realizarán demostraciones para que los estudiantes puedan desarrollar la práctica pertinente para cada subtema, contando siempre con la guía y supervisión del profesor.

Los contenidos vistos en clase se complementan mediante lecturas semanales para cada tema. El contenido teórico de los exámenes escritos toma en cuenta dichas lecturas, por lo que su estudio se considera un requisito para aprobar la asignatura.

Cada progreso se compone de los siguientes ítems de evaluación:

-Portafolio en el que se incluyen:

- **Exposiciones, Prácticas y Salidas Técnicas.**
Exposiciones preparadas por los estudiantes, y las prácticas que se desarrollaran en horas de clase con sus respectivos informes. Además de los informes que se deberán presentar sobre las salidas técnica o prácticas en eventos locales.
- **Trabajos de investigación.**
Se respetará el formato de informe propuesto por la UDLA. Los temas serán acordados en clase y se publicarán en el aula virtual. Ejemplo: Tendencias de Backline Moderno

-Examen de Progreso: Los exámenes del primer y segundo progreso se dividen en dos partes:

- Problemas y preguntas de opción múltiple sobre los temas tratados y las lecturas semanales.
- Un escenario práctico para desarrollar los temas revisados en clase, como por ejemplo la visita técnica y participación a un concierto del que se deberá entregar el informe respectivo.

Importante: El alumno debe estudiar las lecturas propuestas para cada tema. La lista de estas se publicará en el aula virtual. En el caso de que alguna referencia bibliográfica no se encuentre disponible en la biblioteca, un artículo web por ejemplo, el docente se encargará de facilitarlo.

- **Proyecto Final: Pre-producción y Concierto Grabación:** El trabajo final comprende de un concierto en el que los estudiantes se encargarán de todo el montaje, calibración y desarrollo del evento además de posteriormente entregar la grabación de la interpretación, realizada la post-producción pertinente.

7. Temas y Subtemas del Curso:

RdA – Asignatura	Temas	Subtemas
1. Aplica los fundamentos de Sonorización mediante prácticas con equipamiento y en situaciones reales	1. Principios Básicos del Sistema de Refuerzo Sonoro	<p>1.1 Conceptos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Elementos Básico de un Sistema de Refuerzo Sonoro 1.1.2 Diagrama Moderno de un Sistema de Refuerzo Sonoro 1.1.3 Tipos de Señales en el Sistema 1.1.4 Potencia Eléctrica, Acometida y Dimensionamiento eléctrico. 1.1.6 Puesta a Tierra y Seguridad 1.1.7 Generadores Eléctricos
	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro	<p>2.1 Elección de Micrófonos y posicionamiento para Sonido Directo.</p> <p>2.2 Mixers</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Consolas Digitales 2.2.2 Analógico vs. Digital. <p>2.3 Amplificadores de Potencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1 Capacidad de potencia y consumo de energía. 2.6.2 Impedancia y conexión de cargas. <p>2.4 Crossovers.</p> <p>2.5 Sistemas de Monitoreo en Escenario</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.8.1 Monitor Personal 2.8.2 Side Fill 2.8.3 Drum Fill 2.8.4 Sistemas In-Ear <p>2.6 Aplicaciones Inalámbricas y Networking</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.9.1 Sistemas de Micrófonos Inalámbricos 2.9.2 Sistemas Inalámbricos de Guitarra 2.9.3 Router en la Consola y Aplicaciones para dispositivos móviles 2.9.4 Triggers, Midi, y Software de Audio Digital en el Show. 2.9.5 Redes de Datos y Networking. <p>2.7 Consideraciones de Backline</p>

<p>1. Aplica los fundamentos de Sonorización mediante prácticas con equipamiento y en situaciones reales.</p> <p>2. Analiza de forma práctica las diferentes soluciones a los problemas de los sistemas de refuerzo sonoro optimizando su comportamiento mediante herramientas de predicción medida y análisis.</p> <p>3. Evalúa diferentes enfoques de desarrollo y diseño de un show, de acuerdo al tipo de evento, estilo musical y recinto.</p>	3. Optimización de los Sistemas	<p>3.1 Software de Predicción Nexo NS-1</p> <p>3.2 PA y Sistemas de Refuerzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2.2 Consideraciones de Montaje 3.2.3 Instalaciones típicas 3.2.4 Front Fills, Out Fills, Torres de delay <p>3.3 Implementación de Arreglo de Subgraves</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Análisis de Recintos y Escenarios 3.3.2 Medición y Comparación de Arreglos
	4. Rol del Ingeniero de Sonido	<p>3.4 Software de Medida y Ajuste SMAART</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Conceptos Fundamentales 3.4.2 Configuración de Dispositivos 3.4.3 Mediciones Spectrum 3.4.4 Función de Transferencia 3.4.5 Medición de Fase 3.4.5 Manejo y Análisis de Datos 3.4.6 Respuesta al Impulso 3.4.7 Ajuste y Ecualización de Sistemas 3.4.8 Ajustes de Fase <p>4.1 Pre-producción</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Reconocimiento del Recinto 4.1.2 Stage Plot 4.1.3 Rider Técnico 4.1.4 Metrónomo y Pistas de Apoyo <p>4.2 El Día del Show</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Montaje del Sistema de Refuerzo Sonoro 4.2.2 Ecualización y Ajuste de Monitores 4.2.3 Ecualización y Ajuste de PA 4.2.4 Alineación de Subgraves 4.2.4 Estructura de Ganancia 4.2.5 Line Check 4.2.6 Sound Check <p>4.3 Mezclando el Show en Vivo</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Ecualización. 4.3.2 Compresión 4.3.3 Gates 4.3.4 Reverb 4.3.5 Delay 4.3.6 Uso de efectos según Género Musical y/o Recinto. 4.3.7 Control de Feedback 4.3.8 Consideraciones de Paneo

		<ul style="list-style-type: none"> • 4.3.9 Balance General y SPL • 4.3.10 Grabación en vivo y Post-Producción
--	--	---

8. Planificación Secuencial del Curso

Semana 1

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1. Principios Básicos del Sistema de Refuerzo Sonoro	1.1 Conceptos básicos.	Clases magistrales.	Lecturas recomendadas.	

Semana 2-3

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro 4. Rol del Ingeniero de Sonido	2.2 Mixers 4.3 Mezclando el Show en Vivo	Demostración Práctica con Consolas Digitales.	Lecturas recomendadas. Práctica Informe	Portafolio 1: <i>Fecha de entrega: semana subsiguiente</i>

Semana 4

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro	2.6 Amplificadores de Potencia	Demostración conceptos básicos de SMAART	Lecturas recomendadas.	Portafolio 1: <i>Fecha de entrega: semana subsiguiente</i>
2	3. Optimización de los Sistemas	3.4 Software de Medida y Ajuste SMAART	Práctica funcionamiento Sistema Nexo y mediciones básicas con SMAART.	Informe de Práctica	

Semana 5

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto / fecha de entrega
1	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro	2.6 Amplificadores de Potencia	Demostración de medición en SMAART: canal doble y lectura de fase.	Lecturas recomendadas.	Portafolio 1 <i>Fecha de entrega: semana subsiguiente</i>
2	3. Optimización de Sistemas	3.4 Software de Medida y Ajuste SMAART	Práctica de alineación de subgraves.	Informe de Práctica	
3	4. Rol del Ingeniero de Sonido	4.2.4 Alineación de Subgraves			

Semana 6

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro	2.1 Elección de Micrófonos y posicionamiento para Sonido Directo.	Práctica Sonorización de batería, ajuste de sub-graves y mezcla en mesa digital.	Lecturas Recomendadas	
2		2.2 Mixers			
3	3. Optimización de los Sistemas	4.2 El Día del Show	Ecuilización de PA en recinto cerrado.		
	4. Rol del Ingeniero de Sonido	4.3 Mezclando el Show en Vivo			

Semana 7

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	Examen Progreso 1		Examen teórico, preguntas rápidas y de opción múltiple.		Examen Progreso 1
2					
3			Examen práctico		

Semana 8

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	3. Optimización de los Sistemas	3.3 Implementación de Arreglo de Sub-graves	Práctica Implementación y medición de arreglos de sub-graves.	Lecturas Recomendadas	Portafolio 2 <i>Fecha de entrega: semana subsiguiente.</i>
2					
3	4. Rol del Ingeniero de Sonido	4.2 El Día del Show		Informe Práctica	

Semana 9

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro	2.4 Crossovers			Portafolio 2 <i>Fecha de entrega: semana subsiguiente.</i>
2		3.4 Software de Medida y Ajuste SMAART	Práctica Ecualización y Ajuste de Sistemas con Crossovers	Lecturas Recomendadas	
3	3. Optimización de los Sistemas			Informe Práctica.	

Semana 10

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro	3.2 PA y Sistemas de Refuerzo			Portafolio 2 <i>Fecha de entrega: semana subsiguiente.</i>
2			Práctica Ecualización y Ajuste de Sistemas de Refuerzo: Front Fills, Sistemas de Delay.	Lecturas Recomendadas	
3	3. Optimización de los Sistemas	3.4 Software de Medida y Ajuste SMAART		Informe Práctica.	

Semana 11 -12

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	2. Componentes del Sistema de Refuerzo Sonoro	2.6 Aplicaciones Inalámbricas y Networking.	Demostración mezcla y efectos género musical y/o recinto	Lecturas Recomendadas Exposición Mezcla en vivo.	Portafolio 2 <i>Fecha de entrega: semana subsiguiente.</i>
2		4.1 Pre-producción	Clase Magistral, redes de datos y networking en sistemas modernos de refuerzo sonoro.		
		4.2 El Día del Show			
		4.3 Mezclando el Show en Vivo			
	4. Rol del Ingeniero de Sonido				

Semana 13

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	Examen Progreso 2		Examen teórico, preguntas rápidas y de opción múltiple.		Examen Progreso 2
2					
3			Examen práctico		

Semana 14-15

# RdA	Tema	Subtema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	3. Optimización de los Sistemas	3.1 Software de Predicción Nexo NS-1	Clase Magistral	Lecturas Recomendadas	
2			Documentos de Pre-producción: Rider Técnico.		
3		4.1 Pre-producción	Demostración en Software de Predicción Nexo. Grabación en vivo y post-producción.		
	4. Rol del Ingeniero de Sonido				

Semana 16					
# RdA	Tema	Subtema	Actividad/metodología/clase	Tarea/trabajo autónomo	MdE/Producto/fecha de entrega
1	Proyecto Final		Concierto Grabación en vivo.	Proyecto Final	Proyecto Final.
2					
3					

9. Normas y procedimientos para el aula

- Se tomará lista a los 10 minutos de que inicia la clase.
- No se podrá presentar informes de prácticas a las que no se ha asistido.
- No se recibirán trabajos fuera de la fecha estipulada.
- Para salir un momento de clase no es necesario pedir permiso.
- Cualquier deshonestidad académica generará una calificación de 0 puntos y se notificará a las autoridades respectivas.
- El docente no tiene la potestad de justificar ninguna falta de alumnos. La universidad permite tener un cierto número de faltas por parte del estudiante que deberán ser usadas para emergencias (enfermedades, calamidades domésticas) y salidas de campo.

10. Referencias bibliográficas:

Principales:

Albert G. Digón, Pepe Ferrer. (2014). **Configuración y Ajustes de Sistemas de Sonido**. Publicaciones Altaria.

White, P. (2015). The SOS Guide to live Sound: **Optimizing Your Band's Live-Performance Audio**. New York: Focal.

Evans, B. (2011). **Live Sound Fundamentals**. Boston, MA, USA: Course Technology.

Biederman, R., & Pattison, P. (2014). **Basic Live Sound Reinforcement**. New York: Focal Press.

Complementarias:

Mccarthy, Bob (2012). **Sound Systems: Design And Optimization**. USA. Focal Press.

Davis, D., Patronis Jr, E., & Brown, P. (2013). **Sound System Engineering** (4th ed.). Indianapolis, Indiana (USA). Focal Press.

11. Perfil docente:

Adrián Cabezas Yáñez: Master Degree in Creative Industries Music and Sound at Queensland University of Technology, Australia. Es un productor de audio que se desempeña principalmente como ingeniero de grabación y mezcla. Desde el 2015, sus actividades e interés en la escena local lo han llevado a participar en importantes proyectos como parte del equipo de producción de Equilibrio Records y Sesiones Al Parque.