Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Humanas
Departamento: Artes
Area: Area de Música

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SONORIZACIÓN	TECN.UNIV.EN PROD. MUSICAL	ORD. 14/18 CD	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DE BORBON, GONZALO	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
GIORDANO, FERNANDO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
60 Hs	30 Hs	15 Hs	15 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/03/2025	30/06/2025	15	60

IV - Fundamentación

Los músicos y profesionales relacionados con la música necesitan cada vez más la utilización de instrumental electrónico e informático para procesar y amplificar el sonido. Esta situación se presenta, por ejemplo, en estudios de grabación sonora, donde se hacen las producciones discográficas y audiovisuales y en los modernos sistemas de amplificación de espectáculos, cada vez más sofisticados. El conocimiento de cada una de las partes que componen un sistema de tratamiento de audio es entonces imprescindible para el músico y/o productor moderno: le permiten obtener mejores resultados en una producción musical y una comunicación fluida y específica con el personal técnico que opera tales equipos. Esta materia tiene como objeto formar al alumno en este campo.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Comprender las características fundamentales del sonido y su propagación en ambientes exteriores y en recintos.
Conocer el funcionamiento de los principales sistemas grabadores y reproductores de audio analógicos y digitales.
Conocer el funcionamiento y operación de los procesadores de audio utilizados frecuentemente en producciones musicales.
Comprender el funcionamiento de una consola de mezcla de audio y su entorno.

VI - Contenidos

Unidad Temática 1: SONIDO Y ACUSTICA

Características físicas de la generación y propagación del sonido. Concepto de onda sonora. Cualidades físicas del sonido: altura, timbre e intensidad.
Frecuencia y período: unidades de medida. Representación gráfica de un tono puro o senoidal. Batidos de frecuencias.
Timbre del sonido: concepto del análisis armónico. Espectros sonoros. Sonidos inarmónicos.
Interpretación de gráficos amplitud vs. frecuencia. Noción de escalas natural, pitagórica y temperada.
Intensidad del sonido: umbrales mínimo y máximo de audición. Decibel SPL: Valores en decibeles de fuentes sonoras comunes. Cálculos sencillos con decibeles.
Nociones de psicoacústica. Curvas isofónicas. Enmascaramiento sonoro.
Velocidad del sonido en el aire. Principales fenómenos presentes en la propagación: reflexión, refracción y difracción.
Atenuación del sonido al aire libre: ley del cuadrado de la distancia.

Unidad Temática 2: ACUSTICA ARQUITECTONICA

Propagación del sonido en ambientes interiores. Reflexión y absorción. Materiales absorbentes del sonido. Ecos y reverberación. Tiempo de reverberación RT60: interpretación de la fórmula de Sabine. Comportamiento del campo sonoro: distancia crítica de una sala.
Características modales de un recinto pequeño: frecuencias modales y resonancias. Resonadores.
Reverberación y percepción sonora: Inteligibilidad de la palabra. Análisis de las condiciones de reverberación ideales de un recinto según el uso pretendido. Nociones de diseño acústico de salas. Difusión del sonido.
Aislamiento acústico: en función de la frecuencia y la masa. Materiales aislantes. Frecuencias críticas.
Sistemas dobles. Aberturas: puertas y ventanas. Detalles constructivos.

Unidad temática 3: SEÑALES DE AUDIO

Conversión del sonido en electricidad: señales de audio. Parámetros y características de una señal de audio: nivel de tensión, frecuencia y forma de onda. Representación de la señal eléctrica con un modelo simplificado. Decibeles eléctricos: referencias comunes. DBu, DBv y DBm.
Tipos de señales de audio de uso común. Señales balanceadas y desbalanceadas. Conectores y tipos de cables utilizados en audio.

Unidad temática 4: CONSOLA DE MEZCLA DE AUDIO

Funcionamiento general. Reconocimiento de las zonas. Canales de entrada, subgrupos, salidas, control de sala. Algunas disposiciones típicas.
Etapas de un canal: Selector de entradas. Control de ganancia. Conexión INSERT.
Envíos de efectos y de monitor: funcionamiento. Bus interno de efectos. Salidas y retornos. Conexión de los retornos al bus principal. Envío Pre y Post fader. Conexión de procesadores y unidades de efectos a la consola. Retornos de efectos por canal. Ventajas.
Ecualiización. Tipos de ecualizadores: shelving, paramétrico y gráfico. Filtros pasa altos y pasa bajos.
Controles Solo y Mute: aplicación. Fader de canal. Sistema de asignación a subgrupos. Panorama. Buses de subgrupo. Conexión al bus principal.
Consolas digitales: características generales. Ventajas principales. Control inalámbrico.

Unidad temática 5: MICROFONOS Y PARLANTES

Micrófonos. Clasificación de los micrófonos según su construcción: dinámicos, a condensador y electret; según su aplicación: direccionales y omnidireccionales. Sensibilidad. Nociones sobre el funcionamiento eléctrico del micrófono dinámico.
Amplificador y preamplificador de audio. Entradas, salidas y controles generales. Unidades de potencia. Concepto de

potencia RMS. Curvas de respuesta en frecuencia de un amplificador. Concepto de ganancia y curva representativa.
Parlantes: principio de funcionamiento del parlante dinámico. Parlantes dinámicos y piezoeléctricos: características generales. Clasificación de los parlantes según el rango de frecuencias. Bocinas. Divisores de frecuencias pasivos y activos. Crossover. Conexión de los parlantes, precauciones respecto a la carga del amplificador. Configuraciones con conexiones serie y paralelo. Ubicación de los parlantes en una habitación: factor de direccionalidad Q.
Gabinetes acústicos: necesidad de uso. Reflectores de graves.

Unidad temática 6: SISTEMAS DE SONIDO EN VIVO (PA)

Disposición del equipo: PA (Public Address) y monitores de escenario. Consola, Rack de procesadores, Potencias, Patcheras, Cajas directas y Micrófonos.
Sistemas de PA: distintas configuraciones. Amplificación doble y triple. Arreglos en línea (Line array). Ventajas.
Sistemas de monitoreo en el escenario. Distintos tipos. Mezclas múltiples.
Realimentación positiva (Feedback): causas y formas de evitarla

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP1: Física del sonido
TP2: Cálculos con decibeles
TP3: Cálculo de RT60
TP4: Arquitectura de una consola de mezcla.
TP5: Consola de mezcla, conexiones.
TP6: Sistemas de sonido en vivo.

VIII - Regimen de Aprobación

Con dos evaluaciones parciales y examen final.
Aprobación del total de los trabajos prácticos.
Tanto las dos evaluaciones parciales como el 50% de los trabajos prácticos pueden recuperarse en una oportunidad.
Condición libre: el/la estudiante deberá cumplir con el total de los trabajos prácticos y rendir un examen teórico-práctico.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Documentos didácticos de la cátedra.
[2] [2] Acústica y sistemas de Sonido – Federico Miyara – Ed. UNR.
[3] [3] Tecnología aplicada a la música. Gomes - Neves. Ed. Erika.
[4] [4] Sonido profesional. A. Tribaldos. Ed. Paraninfo.
[5] [5] Tecnología básica del sonido 1 y 2. David Ignasi - Juan Eduard. Ed. Paraninfo.
[6] [6] Tecnología básica del sonido 2. David Ignasi - Juan Eduard. Ed. Paraninfo
[7] [7] Manual consola Bheringer Eurodesk 2442FX
[8] [8] Manual consola digital Behringer XR18

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] Ingeniería de sistemas acústicos. Don y Carolyn Davis. Ed. Marcombo.
[2] [2] Handbook for Sound engineers. Glen M. Ballou (editor).

XI - Resumen de Objetivos

Conocer los principios físicos del sonido.
Comprender los conceptos básicos de diseño en acústica arquitectónica.
Manipular criteriosamente micrófonos y consolas de mezcla, analógicas y digitales.

XII - Resumen del Programa

Principios físicos del sonido
Acústica arquitectónica
Micrófonos y cajas acústicas
Consolas de mezcla de audio
Sistemas de sonido en vivo

XIII - Imprevistos

XIV - Otros