

## **DIPLOMATURA EN AUDIO Y TECNOLOGIA MUSICAL UNIVERSIDAD DEL COMAHUE / FUNLAP**

### **OBJETIVOS GENERALES:**

- Que el participante adquiera los conocimientos necesarios para poder trabajar en el ámbito del sonido profesional
- Lograr que los asistentes conformen una mirada integral y cohesionada del proceso de producción, grabación y post producción de una pieza musical.
- Promover una capacidad crítica de análisis y observación para el trabajo en la industria del espectáculo.
- Proveer a los participantes de herramientas necesarias, prácticas y accesibles para aplicar en un proyecto laboral propio dentro de la industria del espectáculo.

### **DESTINATARIOS:**

Dirigido a:

- Personas interesadas en obtener herramientas para trabajar en el sector del audio profesional y la industria musical.
- Profesionales de disciplinas diversas que deseen adquirir conocimientos relacionados con el audio profesional.

### **REQUISITOS:**

No se requieren conocimientos previos de audio profesional.

No se requiere tener el secundario completo, si el tercer año o segundo ciclo EGB.

### **DURACION:**

Dividido en 7 módulos. 6 obligatorios para obtener el certificado + uno optativo.

Horas cátedras totales: 185

Fecha de inicio: 23 de marzo de 2020. El día 16 de marzos los alumnos tendrán una clase introductoria con el tutor.

## **METODOLOGIA DE TRABAJO:**

Clases on line en vivo a través de campus virtual + clases grabadas + trabajos prácticos obligatorios + encuentros presenciales en la sede designada.

Exámenes finales on line en vivo a través de campus virtual.

Los estudiantes contarán con un tutor en línea fuera de los horarios de cursado para consultas en forma permanente.

## **REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

### **Hardware**

Para poder realizar la diplomatura el alumno deberá contar con una computadora con acceso a internet.

Se recomienda como mínimo los siguientes componentes:

- Procesador intel i3 o superior, o similar en AMD
- 4GB de memoria RAM
- 20GB de espacio en disco

### **Software**

La computadora deberá contar con Nuendo 4 o superior, o bien con Pro Tools 10 o superior instalado en la PC y en perfecto estado de funcionamiento antes del comienzo de clases, y deberá contar a su vez con Ableton Live 10 antes del comienzo del módulo 5 del plan de estudios.

### **Otros requerimientos**

- Auriculares profesionales
- Una casilla de mail activa y personal del estudiante

## **MODULO 1:**

### ***Introducción al audio profesional: Acústica***

**DOCENTE: Matias Dulcich**

Proporcionar una base conceptual sobre los parámetros del sonido y la relación con el medio en que se propaga.

El modulo brindará fundamentos sobre el sonido en lo que respecta a Acústica física, Psicoacústica y Acústica Arquitectónica.

### **TEMARIO:**

Parámetros del sonido, amplitud, frecuencia, periodo, longitud de onda, espectro, envolvente. Velocidad del sonido, presión sonora, nivel nps.

Forma de onda y espectro, Psicoacústica, altura, sonoridad, timbre, direccionalidad, espacialidad, enmascaramiento, acústica arquitectónica, ecos, reflexiones, absorción sonora, tiempo de reverberación y tiempo de reverberación óptimo, campo sonoro y reverberante. Resonancias, materiales absorbentes acústicos y aislación acústica.

## **MODULO 2**

### **Procesamiento de Señal.**

**DOCENTE: Martin Actis**

Este módulo abarcará el procesamiento de audio, interpretando la representación eléctrica del sonido así como también su representación digital y los procesos que transforman la señal de audio.

#### **OBJETIVOS:**

- Que el alumno comprenda los principios eléctricos para poder manipular, procesar, amplificar y modificar señales de audio representadas en forma eléctrica.
- Promover una capacidad crítica de análisis y observación para el trabajo en la industria del espectáculo.
- Proveer a los participantes de herramientas necesarias, prácticas y accesibles para aplicar en un proyecto laboral propio dentro de la industria del espectáculo.

#### **DESTINATARIOS:**

Dirigido a:

- Personas interesadas en obtener herramientas para trabajar en el sector del audio profesional y la industria musical.
- Profesionales de disciplinas diversas que deseen adquirir conocimientos en relacionados con el audio profesional.

#### **REQUISITOS:**

No se requieren conocimientos previos de audio profesional.

#### **TEMARIO:**

Principios eléctricos - concepto electricidad, magnitudes eléctricas. Carga, corriente, energía, voltaje, potencia, resistencia. Ley de ohm. Modelos circuitales (fuentes, resistencia, circuitos). Leyes de Kirchhoff. Sistemas eléctricos continuos y alternos. Valores pico, pico a pico y eficaz. Transformador y fuente de alimentación. Representación eléctrica del sonido. Audio digital I: principios, diferencias entre analógico y digital. Sistema de numeración binario. Audio digital II: procesos de muestreo y digitalización. Conversores ad/da. Ecuilibradores y filtros, crossover y procesadores dinámicos.

## **MODULO 3**

### ***Tecnología de grabación***

**DOCENTE: Juan Manuel Gomez**

#### **OBJETIVOS:**

- Proveer a los participantes de herramientas necesarias, prácticas y accesibles para aplicar en un proyecto laboral propio dentro de la industria del espectáculo.
- Brindar conocimientos sobre sistemas básicos y avanzados de grabación para que el alumno pueda realizar una grabación multipista en cualquier sistema de grabación que se le presente. Comprender y aplicar los flujos de señal tanto en un estudio hogareño como profesional.
- Que el alumno comprenda el flujo de señal óptimo de grabación para poder realizar grabaciones profesionales de audio en distintos estudios de grabación, mediante la utilización de las distintas técnicas de grabación. Sepa seleccionar y diagramar una grabación de audio seleccionando la técnica óptima y seleccionando la microfónica favorable a la producción

#### **DESTINATARIOS:**

Dirigido a:

- Personas interesadas en obtener herramientas para trabajar en el sector del audio profesional y la industria musical.
- Profesionales de disciplinas diversas que deseen adquirir conocimientos en relacionados con el audio profesional.

#### **TEMARIO:**

Historia de la grabación, hardware de grabación, software de grabación, selección de drivers. Micrófonos, tipos de micrófonos, patrón polar, sensibilidad del micrófono, preamplificadores de señal, niveles de señal e impedancia, técnicas de microfonado. Ruta de canal, ruta de monitoreo, ruta de cue.

#### **CLASE PRESENCIAL EN SEDE:**

En esta clase práctica dentro del entorno de un estudio de grabación el alumno verá las distintas técnicas de microfonado de guitarra, amplificadores de guitarra, técnicas de reamplificación de señales, técnicas estéreo, técnicas estéreo avanzadas y técnicas de grabación de baterías.

## **MODULO 4**

### ***Técnicas de mezcla y mastering***

**DOCENTE: Martin Wolmy**

#### **OBJETIVOS:**

- Promover una capacidad crítica de análisis y observación para el trabajo en la industria del espectáculo.
- Proveer a los participantes de herramientas necesarias, prácticas y accesibles para aplicar en un proyecto laboral propio dentro de la industria del espectáculo.
- Que el alumno pueda desarrollar una masterización de audio para los distintos formatos de comercialización y difusión. Mastering para CD, mastering para vinilo, Mastering para eventos en vivo y Mastering para plataformas de streaming.

#### **DESTINATARIOS:**

Dirigido a:

- Personas interesadas en obtener herramientas para trabajar en el sector del audio profesional y la industria musical.
- Profesionales de disciplinas diversas que deseen adquirir conocimientos en relacionados con el audio profesional.

Implementación de herramientas de software multipista para llevar a cabo una producción de mezcla de audio.

Implementación de metodologías de trabajo. Identificación y soluciones a problemas comunes a la hora de mezclar.

Desarrollo de criterios personales de mezcla para distintos estilos musicales.

Utilización de dispositivos para lograr un objetivo prefijado. Incorporación de las técnicas básicas de mezclado para realizar una producción artística. Desarrollo de técnicas avanzadas para obtener recursos alternativos a las metodologías tradicionales de mezcla.

Técnicas de masterización, niveles estándar de mezcla, formatos de mastering.

#### **TEMARIO:**

Introducción al concepto de audio y mezcla digital. Procesos: Ecuación (EQ) y procesadores dinámicos. Plug-ins. Imagen estéreo. Niveles de mezcla. Análisis de estilos musicales y sus diferentes mezclas. Diferencia entre insert y send de una señal y su aplicación. Subgrupos. Operación de procesadores de efectos. Masterización de audio. Balance espectral y balance dinámico. Limitación de audio. Montajes.

#### **CLASE PRESENCIAL EN SEDE:**

En esta clase práctica se abordará la mezcla de un proyecto desde el inicio, edición del proyecto, corrección de fase, ecualización correctiva y complementaria, aplicación de compuertas y compresores, procesadores de efectos y técnicas de masterización para distintos formatos.

## **MODULO 5: Audioperceptiva e informática musical**

### ***Audioperceptiva***

**DOCENTE: Gerardo Agostini**

La AUDIOPERCEPTIVA representa la conexión entre la teoría y las imágenes sonoras que aquélla pretende describir. En otros términos, AUDIOPERCEPTIVA es la vinculación imprescindible entre teoría y práctica musical.

### **OBJETIVOS:**

El objetivo es formar a los estudiantes con una base sólida en las áreas de lenguaje musical, Los estudiantes podrán realizar grabaciones elementales con su PC, montar sus primeros proyectos y conocer el manejo básico de las diferentes herramientas tecnologías relacionadas con la música.

### **DESTINATARIOS:**

Dirigido a:

- Personas interesadas en obtener herramientas para trabajar en el sector del audio profesional y la industria musical.
- Profesionales de disciplinas diversas que deseen adquirir conocimientos en relacionados con el audio profesional.

### **REQUISITOS:**

No se requieren conocimientos previos de audio profesional

Análisis:

Forma. Ritmo. Armonía. Melodía. Textura tímbrica.

(Ejecución-lectura. Percepción-escritura)

Forma. Definición. Tema, estrofa, estribillo, puente, frase, motivo. Estructuras armónico-melódicas básicas.

Ritmo. Definición. Compas. Pulso. Figuras básicas. Tempo, velocidad.

Armonía. Definición. Escalas básicas. Acordes básicos.

Melodía. Definición.

Textura tímbrica. Definición. Capas. Lugar tímbrico (tesitura), lugar rítmico.

## ***Informática musical***

**DOCENTE: Sergio Barrilis**

Este módulo capacita a los estudiantes sobre técnicas y sistemas de grabación sobre ordenador para creación musical y edición de sonido.

Se desarrolla sobre software Ableton Live y comparativas sobre otros programas como Cubase, Nuendo, Logic y Pro Tools.

### **TEMARIO:**

Tipos de software musical

Soft educacional. Soft de notación. Soft para composición. Soft de edición de audio. Soft de posproducción. Soft para vivo.

Ableton Live y Comparativa con otros softwares:

Introducción al software. Posibilidades de Ableton y entorno del DAW. Configuración. Módulos y herramientas. Vistas session y arrangement. Trabajo standard cronológico, trabajo en slots/clips. Sampling y looping. Warping. Mixer. Instrumentos virtuales. Plugins nativos y de terceros, cadena de dispositivos y ruteo. Conversión midi-audio. Edición de clips. Normalización de clips. Automatización. Sincro en vivo. Superficies de control. Looping externo. Rewire. Preparación de set para vivo. Exportación de proyectos.



## **MODULO 6**

### ***Técnicas de sonido en vivo y tecnología Yamaha***

**DOCENTES:** Martin Actis, Adalberto Pasquarella,  
Germán “Chuky” Bagna

Desarrollo, diseño, implementación y operación de un sistema de sonido en vivo para realizar una producción de sonido, desempeño del rol de técnico de PA o monitores, tanto en recintos cerrados como al aire libre.

#### **OBJETIVOS:**

- Que el alumno sepa diseñar, montar, optimizar, calibrar y operar un sistema de refuerzo sonoro para eventos en vivo. Sea capaz de calcular el equipamiento necesario para lograr la correcta amplificación ajustado a normas y necesidades del evento.
- Que el alumno esté a la vanguardia del equipamiento y la tecnología Yamaha, sepa conectar los sistemas de forma analógica, digital y a través del uso de redes. Pueda diseñar, configurar, optimizar y operar un sistema de sonido en vivo con tecnología Yamaha.

#### **DESTINATARIOS:**

Dirigido a:

- Personas interesadas en obtener herramientas para trabajar en el sector del audio profesional y la industria musical.
- Profesionales de disciplinas diversas que deseen adquirir conocimientos en relacionados con el audio profesional.

#### **REQUISITOS:**

No se requieren conocimientos previos de audio profesional

#### **TEMARIO:**

- Propósitos básicos: fundamentos de la necesidad de utilización de un sistema de refuerzo sonoro.
- Modelo conceptual: esquema de los elementos básicos que componen un sistema. Campo sonoro/transductor de entrada/procesamiento/transductor de salida/campo sonoro.
- Equipamiento para refuerzo sonoro:
  - Transductores entrada/salida: diferentes tipos de micrófonos; reproductores de audio/CD; altavoces; auriculares.
  - Mixer: digitales/analógicas; PA/Monitoreo.
  - Procesadores: Rack de PA; Rack de monitores; crossovers; compresores, limitadores, compuertas, ecualizador de bandas, delays, reverberaciones, etc.
  - Amplificadores
  - Cables y conectores
  - Trabajadores involucrados: Stage; operador de PA; operador de monitores; asistentes; encargados.
  - Monitores: tipos de monitores; cantidad de mezclas. Activos y pasivos
  - Full range; side field; drum field, in ear

- Rider y backline.
- Consolas
  - Funciones específicas de una mixer: Entradas y salidas, estructura de ganancia, módulo de entrada, eq y procesadores, envíos y fx, sección maestra. Configuraciones, diferencias entre consolas analógicas y digitales.
  - Mixer PA/Monitoreo: diferencias respecto al diseño y funcionalidad entre consolas para monitoreo y PA.
- Signal Flow
- Concepto general: necesidad del conocimiento sobre el flujo de la señal; elementos del sistema con sus funciones específicas dentro del sistema; diagrama de conexionado.
- Conexionado sistema full range: tipos de altavoces; desarrollo de sistema full range; etapas de nivel de señal: bajo nivel, nivel de línea, potencia; tensiones de alimentación; mezcla de monitoreo; conexión de ecualizadores de PA y monitores; inserciones y envíos; amplificadores; tipos de cables y conectores; orden de encendido.
- Estructura de ganancia del sistema
- Conexionado en serie y paralelo: cálculos de impedancia en serie y paralelo.
- Crossover, Frecuencia de corte: cantidad de cortes; puntos de cruce.
- Pendiente: tipos de filtros; orden.
- Sistemas convencionales versus sistemas multiamplificados: ventajas de la utilización de crossover.
- Sistema Biamplicado, Conexionado: ventajas de sistemas biamplicado; signal flow.
- Calibración: crossover electrónico; configuración de DPS; introducción a herramientas.
- Uso de crossover digital, cableado, orden de armado y encendido, calibración y puesta en marcha.
- Arreglos de cajas: Definición y necesidad de agrupamientos: especificaciones de los altavoces (características direccionales, respuesta en frecuencia); ventajas de agrupamientos.
- Filtro peine: teoría y cálculos.
- Smart Live: herramientas básicas de medición en tiempo real; ejemplificar utilidad.
- Acoples: compresión teórica del fenómeno.
- Soluciones prácticas para evitar acoples y consecuencia de la emisión de los mismos.
- MGA: Concepto de Máxima Ganancia Acústica: análisis de los elementos que constituyen el sistema y su relación con la resultante al modificar algún parámetro.
- Cálculos de potencia
- Especificaciones de potencia de altavoces:
  - Potencia de pico
  - Potencia media
  - Potencia de programa o musical
- Nivel de inteligibilidad: nivel de presión sonora a generar para la correcta comprensión del discurso musical.
- Cálculo de Potencia:
- Sensibilidad: definición e importancia para el cálculo de NPS.
- Potencia eléctrica: cálculo de NPS a 1 metro en función de la potencia eléctrica entregada al altavoz; cálculos de potencia necesaria para generar un NPS específico.

## **Tecnología Yamaha.**

Yamaha es una marca de vanguardia y referente de la aplicación de la tecnología aplicada al sonido en vivo. El uso de las tecnologías de Yamaha es indispensable para el operador de sonido, ya que las mismas se aplican en la mayoría de los eventos de sonido en el país.

## **TEMARIO**

Principios del modelo conceptual de sonido en vivo para mesas Yamaha.

Líneas de consolas Yamaha.

Linea QL y CL. Panel Posterior. Entradas y salidas físicas. Midi. Red. Chasis de expansión. Salidas y Entradas Digitales.

Panel Superior. Sección de Canal. Sección de ST In. Stereo Master. User Defined Key. Display Acces. Layer Section.

Mix Matrix Select. Display. Stereo Meter. Selected Channel. Data Entry Section. Conector USB

Capas/Layers. Partes y Funciones del Display. Main Area. Function Access Area

- Channel Strip. Ganancia (GAIN). Compuerta (DYNAMICS 1). Compresor (DYNAMICS 2). HPF/EQ. Envíos. Paneo. Touch and Turn. Nomenclatura de canales
- Flujo de señal de los canales de entrada
- Ruteo de señales a Buses de Salida
- Ruteo de señales a Bus Mix
- Flujo de señales de canales de salida
- Patcheos de entrada y salida.
- Generación de Escena
  - Initial Data
  - Guardado
- Trabajo con Escenas
- Nomenclatura de canales.
- Input/output channel.
- Toma de ganancias, sección de pre amplificación.
- Sección Ecuación
- Configuración de dinámicos.
- Configuración de Envíos a Monitores MIX BUSS.
- Configuración de RACK de EFECTOS.
  - Envío por Canal (tipo analógico)
  - Sends on fader
- Grupos DCA
- Grupos de Muteo
- Channel Job, Linkear, duplicar canals
- Guardado de Escena
- Custom Banks
- Compensación de ganancia
- Safe channel

- Teclas definidas por el usuario/Atajos
  - User Defined Keys
  - User Defined Knobs
- Sección Cue/monitoreo
- Configuración de Mix/Bus
- Operaciones Avanzadas
  - Ecualizar efectos
  - Envío de efectos a monitoreo
  - Armado de MATRIX BUSS para TV/RADIO/ONLINE STREAMING.
- Trabajo con Librerías
- Safe Channel
- Talkback y oscilador
- Configuración Avanzada de usuario.
- Protocolo Dante
- Dante virtual Souncard
- Dante Controller
- QL Editor

#### **CLASE PRESENCIAL EN SEDE:**

Este módulo consta de una práctica presencial, donde los alumnos configuraran un sistema de sonido realizando un soundcheck con banda en vivo, se encargaran del diseño, armado configuración, puesta y marcha y operación del mismo.

Los alumnos configurarán una red dante de conexionado digital de audio, configurarán y operarán una Consola de Audio Yamaha y operarán una banda en vivo.

## **MODULO 7 OPTATIVO**

### ***Lenguaje audiovisual***

**DOCENTE Mariana Bass**

#### **OBJETIVOS:**

Adquisición del lenguaje audio visual desarrollando las herramientas necesarias para participar en el diseño o ejecución de un material sonoro en producciones audio visual o multimedia.

Dirigido a:

- Personas interesadas en obtener herramientas para trabajar en el sector del audio profesional y la industria musical.
- Profesionales de disciplinas diversas que deseen adquirir conocimientos en relacionados con el audio profesional.

#### **REQUISITOS:**

No se requieren conocimientos previos de audio profesional

#### **TEMARIO:**

Se abordarán los siguientes temas a nivel teórico y práctico:

Creación y configuración de proyectos, Lenguaje audio visual, Caja de herramientas, Estilos y ritmo de edición, Enlaces y transiciones, Composiciones, Aplicación de efectos, Uso de máscaras y transparencias, Animación de capas, Configuración de la exportación.

Herramientas de Edición de Video y audio, pre y post producción de audio contra video, Configuración de proyecto, distintos formatos audiovisuales.

Herramientas de Software de edición, diseño de sonido, Guión, Storyboard, Guión sonoro-musical, post-producción de sonido, Foley.

Técnicas de microfoneado/técnicas Stereo, Sonido-soundtrack como protagonista.

Análisis banda sonora, Guión sonoro-musical.