

CONTENIDOS MINIMOS

Principios de Acústica.
 Principios de Audio Analógico.
 Principios de audio digital.
 Transductores acústicos: tecnologías y aplicaciones.
 Sistemas de grabación.
 Micrófonos: tipos y aplicación.
 Procesadores de audio.

Técnicas de Compresión de audio.
 Síntesis de audio.
 MIDI.
 Sistemas de audio digital.
 Medios y técnicas de almacenamiento magnéticos y ópticos.
 Características del registro del audio para Radiodifusión y Multimedia.

CONTENIDOS DE LA MATERIA AUDIO ANALÓGICO Y DIGITAL - 2003Unidades:

1. PRINCIPIOS DE AUDIO ANALÓGICO Y DIGITAL
2. EL REGISTRO SONORO
3. PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL, MEZCLA, MASTERIZACIÓN.
TÉCNICAS ANALÓGICAS Y DIGITALES.
4. MIDI. SINCRONISMO.

1. PRINCIPIOS DE AUDIO ANALÓGICO Y DIGITAL

Repaso: *Principios de Acústica y Psicoacústica.*

Conceptos de acústica: Fuente-Medio-Receptor. Sonido, Ondas, envolvente, formas dinámicas, Forma de Onda, Velocidad, Amplitud, Frecuencia, Periodo, Longitud de onda, Envoltentes, NPS, Espectros Armónico, Inarmónico, Ruido. Sonoridad, Timbre, Formantes.

Representaciones de la señal (Forma de Onda /Análisis Espectral/Espectrograma/Sonograma)

Principios de Audio Analógico.

Hardware de audio analogico: amplificador, parlantes, consola, línea, micrófono, procesadores, etc. THD: Distorsión.

Interconexionado de Audio. Cables (utilización, características, tipos de fichas).

Conceptos de Impedancia, Voltage, etc.

Generación Analógica de Sonido. Osciladores. Sintetizadores Analógicos.

Principios de Audio Digital.

Señal Continua vs. Discreta. Proceso de Muestreo (Sampling). Resolución en amplitud y en frecuencia (Bits / Hertz). Conversión analógica-digital (ADC) / digital-analógica (DAC)

Teorema de Nyquist. Cuantización. Aliasing. Codificación de la Señal Digital: Representación numérica. Formatos de archivo. Compresión. Cuantización (dither / noise shapping)

Generación Digital de Sonido. Sintetizadores Digitales. Síntesis FM.

2. EL REGISTRO SONORO

Micrófonos: Tipos, características, técnicas básicas, configuraciones stereo. El Phantom Power.

Consola: Uso y funciones. Trim, EQ, Faders, Pan, Aux, Send, Bus, etc.

La Patchera.

Sistemas de grabación. Medios y técnicas de almacenamiento magnéticos y ópticos.

Soporte magnético Analógico. Grabadora. Tipo de cabezas. Velocidades. Grabadora Multitrack. El Nagra en el Cine.

Soportes Digitales. Cintas. Disco Duro. Características.

Diversos Soportes y formatos: CD, DAT, ADAT, MD.

Codificación y almacenamiento de la señal digital: Formatos de archivo típicos.

Posibilidades de conversión. Métodos de compresión de audio digital. El MP3.

El Mono, El Stereo, El Dolby Surround.

Características del registro del audio para Radiodifusión y Multimedia.

La obtención del silencio en el audiovisual. Banda Sonora / Banda Sonora Internacional. El Folley.
Sistema Operativo Windows y sus características en Audio Digital. Placas de Sonido.

La grabación.

Técnicas de Grabación. El Multitrack. Edición On Line / Off Line.

Edición Lineal. Edición en soporte magnético.

Edición No Lineal. Edición en Disco Duro.

Software de Edición, Grabación, Multitrack y Procesamiento de la señal Digital.

Normalización. Fades (tipos). Envolvertes. Paneos. Reverse. Stretch, pitch y velocidad.

3. PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL, MEZCLA, MASTERIZACIÓN. TÉCNICAS ANALÓGICAS Y DIGITALES.

Procesadores de audio.

ECUALIZACIÓN

Tipos de Ecuadores. Características. Técnicas de Ecuación.

PROCESADORES DINÁMICOS.

Técnicas de Compresión.

Compresores. Compuertas. Limitador (peak stop). Expansores. Maximizadores digitales.

EFFECTOS y Procesos

Delays. Espacialización y Localización. Reverbs. Convolución.

Efecto Doppler. Flanger. Chorus. Distorsión. Resíntesis. Reducción de Ruidos.

CONCEPTOS DE Mezcla y Masterización.

4. MIDI. SINCRONISMO.

MIDI.

Tipos de mensaje. Estructura básica del mensaje.

Hardware y software MIDI. Sintetizadores, Controladores, Módulos de Sonido, Placas, etc.

Puertos MIDI: IN, OUT, THRU, puertos virtuales. Interconexión MIDI.

Comandos de Edición MIDI. Efectos MIDI. Secuenciador.

Paso de MIDI a Audio -y viceversa-. MTC (Midi Time Code)

SINCRONISMO

Sistemas de sincronismo mecánicos. Características y usos.

El Pulso de Sincronismo. El Nagra. El Sincronismo y la Claqueta.

Sincronismo por Códigos de Tiempo. El SMPTE.

BIBLIOGRAFÍA:

- **Watkinson, John.** (Trad. M. Colmena Asencio). *Audio Digital*. Ed. Paraninfo. Madrid, 1996.
- **Labrada, Jerónimo.** *El Registro Sonoro. Serie "Taller de Cine" dirigida por Gabriel García Márquez*, Ed. Voluntad. Santa Fé de Bogotá, 1995.
- **Farall, Jorge.** *MIDI, Sintesis, Samplers... y algo más, Glosario de electrónica aplicada a la música*. Ed. Ricordi. Buenos Aires.1993.
- **Miyara, Federico.** *Acústica y Sistemas de Sonido*.
- **Roeder, Juan G.** *Acústica y Psicoacústica de la Música*. Ed. Ricordi. Buenos Aires.1997.
- **Castagna, Oscar.** Producción Audiovisual. 1991.
- **Chion, Michel.** *La Audiovisión, introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*. Ed. Paidós. Barcelona. 1993.
- **Penfold, R.A..** *MIDI Avanzado*. Ed. RA-MA. Madrid, 1992.
- **Puig, Sergi Jordá.** *Audio Digital y MIDI*. Ed. Anaya Multimedia. Madrid.
- Revistas especializadas.
- Papers, artículos, archivos teóricos, información y diversos datos obtenidos en páginas Web.
- Apuntes sobre audio analógico, audio digital, audiovisuales, sonorización y otros, compilados por el profesor.

PARCIALES Y TRABAJOS PRÁCTICOS

Por cada unidad temática, se realizará un **Parcial individual** y un **Trabajo Práctico grupal** (3 ó 4 alumnos por grupo) con entrega, a realizarse fuera del horario de clase.

Con respecto a estos últimos, se dará opción a realizar un **trabajo de producción o un trabajo de investigación**. Al finalizar la cursada los trabajos de *investigación no pueden ser más de dos*.

Las notas de trabajos prácticos y parciales se promediarán **por unidad**, teniendo que alcanzar los **8 (ocho)** puntos en cada unidad para promocionar la materia y **6 (seis)** para aprobar la cursada. Además, será necesario un **80 % de asistencia** para aprobar la cursada.

En caso de **promocionar**, sólo deberá entregarse el **trabajo práctico FINAL**.

En caso de **aprobar la cursada**, deberá rendirse, además, un **Examen Final**.

PARCIALES Y TRABAJOS PRÁCTICOS FECHAS Y CONTENIDOS

1. PRINCIPIOS DE AUDIO ANALÓGICO Y DIGITAL

Fecha: **2/4 PARCIAL**: Acústica; Interconexión; Conceptos Audio Analógico; Conceptos Audio Digital. Síntesis.

Fecha: **9/4 TRABAJO PRACTICO ENTREGA**:

- a. Producción: Generación de sonido en Sintetizador Analógico Virtual y en Sintetizador FM. Explicación de los métodos usados para llegar al sonido.
- b. Trabajo de Investigación: 1.-Técnicas de Síntesis ó
2.- Lectura y análisis de un manual de un equipo determinado.

2. EL REGISTRO SONORO

Fecha: **PARCIAL**: Conceptos; Uso y características de Micrófonos; Sistemas y Técnicas de Grabación Analógica y Digital; Resolución de Problemas Prácticos; etc.

Fecha: **TRABAJO PRACTICO ENTREGA**: a. Producción: Sonomontaje y explicación escrita.
b. Trabajo de Investigación sobre nuevos formatos y/o soportes.

3. PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL, MEZCLA, MASTERIZACIÓN. TÉCNICAS ANALÓGICAS Y DIGITALES.

Fecha: **PARCIAL**: Conceptos; Mezcla; Masterización; Ecuación; Procesos Dinámicos; Efectos. Resolución de Problemas Prácticos.

Fecha: **TRABAJO PRACTICO ENTREGA**: a. Producción: Procesamiento y mezcla de señales.
Explicación de Técnicas Utilizadas.
b. Trabajo de Investigación sobre Procesadores y/o Técnicas de Proceso.

4. MIDI. SINCRONISMO.

Fecha: **PARCIAL**: Conceptos y Uso de MIDI y Sistemas de Sincronismo.

Fecha: **TRABAJO PRACTICO ENTREGA**:

- a. Creación o selección de un Archivo MIDI original; Modificación; paso a Audio y Procesamiento.
- b. Trabajo de Investigación, profundización en estudio del protocolo MIDI y/o Sistemas de Sincronismo.

TRABAJO FINAL (individual, a elección del alumno):

- a. Sonorización de un producto Audiovisual -propio o no- en soporte analógico o digital.
- b. Producción de Audio para un producto multimedia (web, presentaciones multimedia, etc.).
- c. Grabación, Producción y Postproducción de un Discurso Sonoro (Música, Sonomontaje, etc.)