



CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
(Universidad del Trabajo del Uruguay)
PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		1986	1986 (Actualización 2011)		
SECTOR DE ESTUDIO					
ORIENTACIÓN		340	Electrónica		
MODALIDAD			Presencial		
AÑO		5to	Quinto		
TRAYECTO		----	-----		
SEMESTRE		----	-----		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		384	Ingeniero Tecnológico en Electrónica		
ASIGNATURA		3890	Sistemas de Audio		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Electrónica			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		-----			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 194 horas	Horas semanales: 6		Cantidad de semanas: 32 semanas
Fecha de Presentación 04/06/2014	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha _/_/___

FUNDAMENTACIÓN:

El desarrollo tecnológico que tiene lugar en el mundo en que vivimos, y que tiende esencialmente a la optimización y eficiencia de los circuitos y sistemas de audio, ha modificado los tópicos en los que incursiona la electrónica ampliando su espectro de acción en determinadas áreas, siendo protagonista en algunas de ellas; donde en otras épocas resultaba a veces hasta inexistente.

El saber técnico se caracteriza por tener un alto contenido práctico, pero requiere de la adquisición de conocimientos teóricos referidos a los métodos de análisis, diseño y diagnóstico.

Por lo mencionado anteriormente y especialmente por la necesidad de adecuar los contenidos programáticos de las distintas asignaturas tecnológicas a los parámetros actuales del saber profesional en esta área es que, se plantea la presente actualización.

OBJETIVOS:

Los objetivos de esta asignatura son el conocimiento por parte del alumno de los principios básicos y el desarrollo de los sistemas de audio, ofreciendo una visión amplia de los sistemas de comunicación y reproducción tanto analógicos como digitales. Se pretende también introducir al alumno en el análisis y diseño en la radiodifusión.

CONTENIDOS:

UNIDAD 1: FUNDAMENTOS DEL SONIDO

- 1.1. Fundamentos de acústica y sonido. Valores de presión estándar.
- 1.2. El oído. Limite dentro de los que responde. Curvas de Flecher-Munson. Fon.
- 1.3. Ley de Weber-Fechner. Necesidad de uso de relaciones logarítmicas. Década, octavas.
- 1.4. Medidas con Decibel, dBm, dBV, dBu.
- 1.5. Cálculos con octavas. Relaciones de frecuencia en un filtro pasa banda, relación entre ancho de banda y Q.
- 1.6. Rango dinámico, ruido, ruido blanco y rosa.
- 1.7. Efecto de la variación de los parámetros físicos de la onda sobre la sensación sonora.
- 1.8. Intensidad sonora. Niveles de Intensidad y de presión sonora. Ley del cuadrado inverso.

- 1.9. Sonómetro, escalas ponderadas A, B,C.
- 1.10. Adición de ondas, filtro peine.
- 1.11. Localización espacial, audición binaural.
- 1.12. Distorsión.

UNIDAD 2: SEÑALES DE AUDIO

- 2.1. Niveles típicos en una instalación profesional.
- 2.2. Rango dinámico, headroom. Valores típicos.
- 2.3. Señales desbalanceadas y balanceadas. Conectores usuales y tipos de cable.
- 2.4. Amplificador diferencial. Relación de rechazo de modo común. Efecto de ruido inducido en los cables. Circuitos típicos. Amplificador de instrumentación.
- 2.5. Transformador de audio. Principio de funcionamiento, modelos equivalentes, respuesta de frecuencia, características constructivas.
- 2.6. Cajas directas activas y pasivas.
- 2.7. Redes de distribución de parlantes
- 2.8. Amplificador de micrófono. Balanceado electrónico y con transformador, ventajas y desventajas. Pad atenuador, alimentación Phantom.
- 2.9. Potenciómetros lineales, logarítmicos y logarítmicos inversos.
- 2.10. Amplificadores controlados por tensión.
- 2.11. Amplificadores de salida balanceada.
- 2.12. Filtros, generalidades y necesidades. Clasificación según familia, pendientes, activos y pasivos.
- 2.13. Redes de cruce activas y pasivas.
- 2.14. Ecuadores gráficos y paramétricos, controles de tono Baxandall.

UNIDAD 3: FUNDAMENTOS DE AUDIO DIGITAL

- 3.1. La conversión analógico-digital. Espectro de frecuencia. Teorema del muestreo. Filtro anti alias. Sobre muestreo. Reconstrucción.
- 3.2. Cuantificación, número de bits y error de cuantificación. Jitter. Relación señal ruido. Rango dinámico.
- 3.3. Sincronización
- 3.4. Interconexión digital, normas AES/EBU y SPDIF. Fibras ópticas.
- 3.5. Resumen de algunos procesos digitales.
- 3.6. Sistemas de almacenamiento, óptico y magnético.

UNIDAD 4: CONSOLAS

- 4.1. Descripción gral.
- 4.2. Módulo típico de entrada
- 4.3. Barras de mezcla.
- 4.4. Monitoreo
- 4.5. Diferentes tipos de consolas y aplicaciones.

UNIDAD 5: GRABACIÓN MAGNÉTICA

- 5.1. Principios físicos.
- 5.2. Cintas, soportes y emulsiones. Formatos.
- 5.3. Niveles de grabación. Autocopia.
- 5.4. Velocidades.
- 5.5. Sistemas de transporte. Controles y ajustes.
- 5.6. Cabezales, respuesta de frecuencia y ecualización. Ajustes.
- 5.7. Canal de audio. Controles y ajustes.
- 5.8. Reductores de ruido. DBx y Dolby.

UNIDAD 6: ELECTROACÚSTICA.

- 6.1. Modelos electromecanoacusticos. Principios y ejemplos.
- 6.2. Parlantes diferentes tipos. Características.
- 6.3. Parlante dinámico, principio de funcionamiento y características. Modelo equivalente.
- 6.4. Cajas acústicas. Baffle infinito, Caja cerrada y reflectora de bajos
- 6.5. Calculo de cajas estándar.

UNIDAD 1: MICRÓFONOS

- 7.1. Micrófonos, tipos y características.
- 7.2. Sensibilidad.
- 7.3. Diagramas polares.

UNIDAD 8: ACÚSTICA.

- 8.1. Reflexión y difracción sonora. Reverberación. Resonancia. Onda estacionaria.
- 8.2. Materiales absorbentes. Coeficiente de absorción.
- 8.3. Acondicionamiento acústico de salas. Principios y ejemplos.

PROPUESTA METODOLÓGICA:

En esta asignatura se estudiarán los principios básicos y el desarrollo de los distintos sistemas de audio, ofreciéndose una visión amplia de los sistemas de comunicación analógicos y digitales. La asignatura se estructura en dos partes: las clases teóricas y las prácticas de laboratorio. A lo largo de las primeras semanas del curso se expondrán los conocimientos teóricos necesarios para la totalidad de la asignatura.

En el laboratorio se realizarán las prácticas, pudiéndose destinar parte del tiempo de laboratorio a la explicación de fundamentos sobre la teoría de utilidad para la realización de las mismas y/o a la realización de ejercicios.

EVALUACION:

La evaluación del curso se realizará mediante pruebas escritas al final de cada unidad, además de dos pruebas parciales y un examen final.

Las prácticas de laboratorio se evaluarán los informes/entregables de cada práctica. El peso relativo de cada una de las partes se definirá a lo largo del curso en función de la carga de trabajo de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

Acústica - Leo L. Beranek - 2da Ed. Editorial Hispano Americana S. A.

Audio Digital - John Watkinson. Editorial. Paraninfo

Audio Handbook de National