

Componentes	Descripción				
Nombre del curso	Audio Digital				
Course Name	Digital Audio				
Código					
Carácter	Obligatorio				
Número de créditos SCT	3 Créditos SCT (4,5 horas semanales - 81 horas semestrales)				
		Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)
	Semanal	1,5	1,5		1,5
	Semestral	27,0	27,0		27,0
Línea de Formación	Especializada				
Nivel	7mo Semestre, 4to Año				
Requisitos	Programación				
Propósito formativo	Curso teórico práctico que tiene como propósito desarrollar una comprensión global de los procesos relacionados con el trabajo profesional de señales de audio en formato digital. El estudiante conocerá y aplicará los principales aspectos de conversión análogo-digital y digital-análogo, muestreo, cuantización y codificación de señales análogas. Este curso también abordará procesos de compresión utilizando modelos psicoacústicos, y diversos protocolos de transmisión de audio en redes, formatos y soportes digitales de audio.				
Competencias específicas a las que contribuye el curso	<p><i>Competencia 1.3: Crear e intervenir los elementos constitutivos de la abstracción sonora que forman parte de una expresión artística a través de los procesos de codificación, generación, transmisión y recepción de la energía sonora de manera intencionada y reflexiva.</i></p> <p><i>Competencia 1.4: Diseñar e implementar de forma unificada y coherente sistemas electroacústicos tanto en base a hardware preexistente y herramientas de desarrollo de software para aplicaciones profesionales y/o investigación.</i></p> <p><i>Competencia 3.4: Analizar auditivamente el sonido, desde la perspectiva técnico-científica y desde su construcción artística</i></p> <p><i>Competencia 4.2: Proponer, administrar, operar y los recursos tecnológicos y materiales, que permitan que los proyectos asociados al área del sonido se concreten adecuadamente</i></p> <p><i>Competencia 4.4: Reflexionar y proponer una sonoridad coherente con la intención del proyecto y/o obra artística involucrada, mediante el uso creativo y funcional de herramientas tecnológicas</i></p>				

<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Al final de esta actividad curricular el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar una comprensión global de los procesos y parámetros relacionados con el trabajo de señales y formatos en audio digital en un ambiente profesional. ● Aplicar los fundamentos matemáticos de la conversión análogo/digital y digital/análogo de señales. ● Simula y analiza respecto de los alcances técnicos y sonoros de la conversión y procesamiento digital de audio a un nivel esencial. ● Describir soportes físicos de audio digital y diversos protocolos de transmisión de audio en redes. ● Comparar procesos de compresión de audio a nivel técnico y sonoro. ● Conocer los aspectos técnicos y el desarrollo histórico de formatos y soportes de audio digital.
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>Unidad I Digitalización</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Características de señales en tiempo continuo y discreto. ● Muestreo <ul style="list-style-type: none"> ◦ Teorema de Shannon-Nyquist ◦ Generación de Alias ◦ Generación de Jitter en conversión DA ◦ Sobremuestreo ● Cuantización <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intervalos de decisión (bits) ◦ Error de cuantización ◦ Cuantización lineal, no lineal y adaptativa ◦ Distorsión de cuantización ◦ Saturación digital. ◦ Generación de Jitter en conversión DD ◦ Dither & Noise Shaping ● Codificación <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aritmética de punto fijo y de punto flotante ◦ Linear Pulse Code Modulation (LPCM) ● Reconstrucción <ul style="list-style-type: none"> ◦ Filtros de interpolación, función sinc. <p>Unidad II Formatos y Soportes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Soportes Ópticos <ul style="list-style-type: none"> ◦ Compact Disc - CD. ◦ Digital Versatile Disc - DVD. ◦ BluRay. ● Soportes Descontinuados (Legacy). <ul style="list-style-type: none"> ◦ DASH, ADAT, DA88, Mini Disc, DAT.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Formatos de transmisión y protocolos de distribución de audio digital. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2 canales SPDIF, AES/EBU. ◦ 8 canales ADAT. ◦ Multicanal MADI, DANTE. ◦ Redes LAN Cobranet (y otros), DANTE, AVB AES67, EtherSound. ● Otros tópicos <ul style="list-style-type: none"> ◦ Configuración y sincronización de equipos de audio digital. ◦ Uso y configuración de clock. <p>Unidad III</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reducción de datos en audio digital. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Modelos psicoacústicos. ◦ Esquema general de la codificación perceptual. ◦ Formatos específicos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ MPEG (MP3 y otros). ▪ DOLBY Digital. ▪ DTS. ▪ Formatos de Streaming.
Metodologías	Clases de cátedras expositivas, con desarrollo de problemas y demostraciones de casos. Actividades prácticas de simulación de carácter demostrativo con herramientas computacionales.
Evaluación	La evaluación consistirá en: 2 Trabajos Individuales (20% c/u) 2 Quizzes Individuales (10%) 1 Disertación (20%) 1 Prueba Escrita (30%)
Requisitos de aprobación	Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo a la fórmula: Nota Final = Nota de Presentación *60% + Nota Examen * 40% Condiciones específicas, indicadas en Reglamento de Facultad.
Palabras clave	Digital Audio, Lossy Compression,
Bibliografía	Pohlmann, Ken, Principles of Digital Audio, McGraw-Hill, 4th Ed., 2000. Watkinson, J. , Rumsey, F., Digital Interface Handbook, 3rd Ed., 2003.
Recursos Complementarios	Matlab (Octave) Software para simulaciones Adobe Audition Audio Editor o similar.