

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Audio Digital
Clave de la asignatura:	AVD-1215
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura provee al perfil del Ingeniero en Animación Digital y Efectos Visuales los principios básicos de audio digital, que reconoce y manipula los patrones de ondas (acústicas) para crear efectos aplicados en la animación digital y aporta el desarrollo de herramientas de software para facilitar y optimizar los procesos de producción de la animación digital.</p> <p>El ingeniero identifica diferentes tipos de señales (de audio) análogas y digitales.</p>
Intención didáctica
<p>La asignatura proporciona al estudiante los conceptos esenciales de composición y edición de audio, así como el aprendizaje de software especializado para su edición.</p> <p>En el primer tema se estudian los conceptos fundamentales utilizados en el audio digital, así como los elementos básicos para el tratamiento de las señales de audio, los tipos y sus distintas categorías.</p> <p>En el segundo tema aprenden los diferentes tipos de formatos de audio, digitalización, corrección, conversión, técnicas de compresión y calidad.</p> <p>En el tercer tema se analiza el procesamiento de audio comenzando con las operaciones básicas (copiar, cortar y concatenar); la mezcla de archivos como extraer una pista y efectos especiales.</p> <p>En el cuarto tema trata de la edición de audio a través del software especializado que permita utilizar sincronizadores, grabadores, mezcladores, editores, masterización y efectos especiales</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 23 al 26 de abril de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 27 de abril al 6 de agosto de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: León, Pachuca, Bahía de Banderas, Estudios Superiores de Ecatepec, Cd. Guzmán.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 7 al 10 de agosto de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 5 al 8 de diciembre de 2017.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Estudios Superiores de Chimalhuacán, Superior de Coatzacoalcos, Estudios Superiores de Jocotitlán, y Superior de José Mario Molina Pasquel y Enríquez campus Chapala.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales, Ingeniería en Sistemas Automotrices y Licenciatura en Turismo.</p>

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Manipula diferentes tipos de sonido, utilizando el audio digital para la creación de efectos sonoros en los procesos de producción de la animación digital. • Desarrolla conceptos, nociones y usos prácticos sobre la absorción y reflexión del sonido para la creación de efectos auditivos dentro de animaciones digitales o efectos visuales. • Diseña la acústica de diferentes tipos de salas, tomando en cuenta el tiempo y nivel de reverberación y el filtrado auditivo de y para una producción visual/auditiva.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del audio en el desarrollo de proyectos de animación.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al audio digital	1.1 Concepto básico de audio 1.2 Fuentes y sensores 1.3 Medios de propagación 1.4 Categoría de las señales en diferentes medios 1.5 Manejo de espectrograma 1.6 Tipos de señales 1.7 Tamaño y calidad del archivo de sonido
2	Formatos de audio	2.1 Tipos de formatos 2.2 Digitalización de audio 2.3 Corrección de volumen 2.4 Conversión entre formatos 2.5 Técnicas de compresión y calidad (codecs)
3	Procesamiento de audio	3.1 Operaciones básicas de audio (copiar, cortar y concatenar) 3.2 Mezclar archivos de audio 3.3 Extraer una pista de audio 3.4 Efectos sonoros
4	Software especializado de audio	4.1 Sincronizadores 4.2 Uso de grabadores 4.3 Uso de mezcladores 4.4 Uso de editores 4.5 Masterización y efectos sonoros

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Introducción al audio digital	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos y componentes básicos en la captura y tratamiento de audio. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y seleccionar en diversas fuentes de información los conceptos principales de audio. • Identificar los elementos básicos del tratamiento de audio. • Desarrollar un mapa conceptual de los componentes básicos de captura de audio. • Identificar los diferentes tipos de señales y su categoría en distintos medios.

Tema 2. Formatos de audio	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los principales formatos de audio y sus características. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los diferentes tipos de formatos principales de audio. • Utilizando software de audio llevar a cabo la digitalización de las señales. • Manipular los decibeles de la muestra analizando su amplitud, efectos de retardo, filtro y la reducción de ruido. • Utilizar el software indicado para la conversión entre formatos, utilizando técnicas de compresión y calidad

Tema 3. Procesamiento de audio	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editar, componer y manipular audio a través de software especializado. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar operaciones de edición como son: copiar, cortar, insertar y concatenar segmentos y/o su totalidad del audio. • Aplicar operaciones de tratamiento de audio como son: mezclado, filtros, ruido, retardos entradas, amplitud y efectos sonoros.

Tema 4. Software especializado de audio	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza software especializado para la manipulación y tratamiento de audio en los procesos de producción de la animación digital. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Preocupación por la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Practicar con el entorno del software especializado en manipulación y tratamiento de audio. • Practicar con las herramientas de edición en la manipulación de audio. • Practicar con la herramienta de efectos en la manipulación de audio. • Desarrollar un proyecto aplicando las técnicas anteriores. • Sincronización de Audio y Video.

8. Práctica(s)

- Elaboración de una presentación que incluya los conceptos de audio digital.
- Montaje de diferentes formatos de audio en ejercicios de animación y video.
- Grabación de sonidos en diferentes ambientes para evaluar los datos obtenidos.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje. Tomando en cuenta uno o más de los siguientes métodos de evaluación:

- Listas de cotejo
- Listas de verificación
- Matrices de valoración
- Guías de observación
- Rúbricas
- Evaluación diagnóstica

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar alguna(s) de las siguientes formas de evaluación:

- Bitácora de actividades desarrolladas.
- Pruebas prácticas de los conocimientos adquiridos en clase.
- Resolución de problemas asignados de manera grupal o individual.
- Portafolio de trabajos
- Tareas
- Exposiciones
- Reportes escritos
- Nomenclatura
- Puntualidad
- Presentación
- Mapas conceptuales
- Mapas mentales
- Resúmenes
- Investigaciones usando diversas fuentes de investigación
- Exposiciones
- Trabajo en equipo
- Análisis y redacción de textos
- Cuadros sinópticos
- Diagramas de flujo
- Ortografía y redacción
- Contenido
- Apuntes en clase
- Exámenes teóricos
- Exámenes prácticos
- Debates
- Participación en las sesiones grupales
- Uso de las tecnologías de la información
- Información bibliográfica
- Creatividad

11. Fuentes de información

1. Cuenca, I. y Gómez, E. (2005). *Tecnología del Sonido 1. (6ª. Ed.)*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
2. Gómez, Alejandro; Morales, Francisc y Molero, José Luis (2016). *Grabación en estudio, preparación y técnicas*. Alfaomega. México.
3. Harley, R. (2010). *The Complete Guide to High-End Audio. (4ª. Ed.)*. U.S.A.
4. Lewis Yewdall, D. (2008). *Uso práctico del Sonido en el Cine*. España: Editorial Escuela de cine y video de Andoain.
5. López Feo, D. (2009). *Ingeniería del sonido: Sistemas de sonido en directo*. Madrid, España: StarBook Editorial.
6. Maes. J. Vercammen, M. (2001). *Digital audio technology. (4ª. Ed.)*. Gran Bretaña: Editorial Oxford
7. Savage, S. (2011). *The Art of digital audio recording*. USA: Editorial Oxford University Press.
8. Valenzuela, J. (1996). *Audio digital: conceptos básicos y aplicaciones*. U.S.A.: Editorial Keyboard Magazine, Guitar Player y Bass Player.
9. Watkinson, J. (2003). *Introducción al audio digital*. España: Editorial Escuela de cine y video de Andoain.
10. Wyatt, H.y Amyes, T. (2005). *Postproducción de audio para tv y cine*. España: Editorial Escuela de cine y video de Andoain