

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<u>Sistemas de Audio y Video</u>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<u>SCJ-1801</u>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<u>4 – 2 - 6</u>
<b>Carrera:</b>	<u>Ingeniería Electrónica</u>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Electrónico la capacidad de:</p> <p>Diseñar, analizar y construir equipos y/o sistemas electrónicos aplicando normas técnicas y estándares nacionales e internacionales teniendo como objetivo principal la solución de problemas en el entorno profesional.</p> <p>Crear, innovar y aplicar tecnología por medio de métodos y procedimientos en proyectos de ingeniería electrónica, siendo referencia el desarrollo sustentable del entorno.</p> <p>Planear, organizar, dirigir y controlar actividades de implantación, operación, retroalimentación y mantenimiento de equipos y/o sistemas electrónicos.</p> <p>Desarrollar y administrar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.</p> <p>Participar en diferentes puestos como parte de equipos de trabajo interdisciplinario y multidisciplinario en contextos nacionales e internacionales.</p> <p>Simular modelos que ayuden a predecir el comportamiento de sistemas electrónicos utilizando aplicaciones computacionales como herramientas.</p> <p>Desarrollar aplicaciones en un lenguaje de programación de alto nivel para la solución de problemas de mantenimiento preventivo y correctivo.</p> <p>Diseñar e implementar interfaces gráficas de usuario para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y sistemas electrónicos.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Esta asignatura ofrece las herramientas necesarias para análisis, mantenimientos preventivos y correctivos, diseño de sistemas electrónicos de audio y video por medio de modelos simulados que permiten probar y después llevar a cabo la implementación el prototipo final minimizando de forma considerable los gastos de la empresa donde estas actividades se lleven a cabo.

Esta asignatura cuenta con 5 temas: El primero ofrece una introducción del desarrollo de los sistemas analógicos y digitales, el segundo aborda principalmente las estructuras diferentes existentes de audio y video, el tercero habla de los dispositivos y aplicaciones que se utilizan para capturar y editar estas tecnologías, el cuarto tema indica las formas en que se pueden manejar estas tecnologías y por último, el quinto ofrece un resumen de los elementos fundamentales que forman la nueva tecnología llamada telemática.

Para poder cursar esta materia el alumno requiere de programación básica de Controladores, conocimientos de las áreas de sistemas electrónicos y digitales, así como análisis de circuitos.

#### **Intención didáctica**

La estructura del curso guía al alumno hacia una adquisición plural del conocimiento por medio de un proceso sistemático que inicia con teoría fundamental en cada uno de los temas; seguido de una simulación para modificar las veces que sea necesario las variantes del entorno y poder evaluarlas; por último enseña al alumno que la práctica es la prueba final que todo el conocimiento adquirido tiene un resultado esperado si se aplican de manera correcta las herramientas en diferentes situaciones que se presenten.

Se parte de un conocimiento sobre la historia de las tecnologías a tratar; Audio y Video. El tema siguiente adentra al alumno hacia los diferentes formatos de estas tecnologías y que se vuelve necesario conocerlas ya que ellas se encuentran utilizándose en el sector productivo. Se proporcionan un conjunto de herramientas físicas, de instrumentación y de programación con el fin de capturar y editar los diferentes formatos de las tecnologías. El tema siguiente es continuación del tema anterior ya que involucra nuevas herramientas que permitirán al alumno manipular, pero sobre todo adecuar la señal a otras etapas por medio de interfaces que permitirán la incorporación de tecnologías diferentes utilizadas por diferentes países con la intención de que estas se puedan comunicar y entender sin problema alguno.

Todas las actividades se dividen de forma individual y por equipo para que alumno analice las diferentes situaciones y las formas diferentes de encontrar

soluciones dependiendo del papel que tome dentro del proyecto que se maneje. El alumno será sometido al entendimiento de la necesidad de aprender de manera autónoma donde la investigación es una parte principal y continua de cualquier actividad que desarrolle. La evaluación continua de cada una de las actividades que el alumno desarrolle, serán evaluadas pero sobre todo retroalimentadas por el facilitador para que el alumno esté enterado de su desarrollo, del conocimiento adquirido y de las habilidades adquiridas.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Hermosillo 31 de Mayo del 2018	Academia de Ingeniería Electrónica	Reunión para la elaboración de las especialidades de los programas por competencias profesionales de la carrera de Ingeniería Electrónica.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examina y distingue las bases y fundamentos de la materia con el objetivo de utilizarlos en el análisis y diseño de un sistema real de audio y video.</li> <li>• Analiza un sistema de audio y video real con aquellos elementos prioritarios para entender las aplicaciones y estándares normativas para cualquier sistema en particular.</li> <li>• Identifica los diferentes formatos que se manejan en audio y video.</li> <li>• Interacciona con diferentes aplicaciones públicas y privadas que muestran el manejo de las formas de edición en audio y video para sistemas comerciales actuales.</li> <li>• Analiza las diferentes rutas de desarrollo para las nuevas propuestas de aplicación de los sistemas de audio y video.</li> </ul>

### 5. Competencias previas

- Analizar circuitos electrónicos y digitales.
- Conocer las bases de lenguaje de programación de alto nivel.
- Emplear reportes profesionales de resultados de proyecto.
- Manejar instrumentación y/o equipos de medición electrónicos y de simulación.

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	FUNDAMENTOS (INTRODUCCIÓN)	1.1. Historia del audio y video 1.2. Sistema analógico y digital 1.3. Aplicaciones
2	FORMATOS DE AUDIO Y VIDEO	2.1 Receptor de TV análogo y digital 2.1.1 Video 2.1.2 Estructuras 2.2. Resolución, Pixel, Frame Rate, etc. 2.3. Conversiones: CDTV, DTV, HDTV, SDTV, EDTV 2.4 Audio 2.4.1 Interfaces entre sistemas eléctricos y acústicos 2.4.2 Elementos de sistemas de audio 2.4.3 Medición de audio y acústica
3	CAPTURA Y EDICIÓN	3.1 Video 3.1.1 Convertidores 3.1.2 Compresiones 3.1.3 Cámaras 3.2 Audio 3.2.1 Ambiente acústico 3.2.2 Micrófonos 3.3 Paquetes de aplicación A/V 3.4 Arreglos y Clúster. Ejemplos
4	TRATAMIENTO DIGITAL	4.1 Video 4.1.1 Tipos de señal 4.1.2 Codificación (JPEG, MPEG, DVB) 4.1.3 Captura de imagen y formatos de grabación 4.1.4 Media óptica (captura, reproducción y formatos), CD, DVD. 4.2 Audio 4.2.1 HD Tv y 4K Tv 4.2.2 Displays (PLASMA, LCD, DLP)



		<p>4.3 Receptor Flat</p> <p>4.4 Aplicaciones</p> <p>4.4.1 Reproducción</p> <p>4.4.2 Proyección</p> <p>4.4.3 DVD</p> <p>4.4.4 Cinta Magnética</p> <p>4.4.5 Grabación Digital</p> <p>4.4.6 Cámara de Grabación</p> <p>4.5 Conversión Analógica Digital</p> <p>4.6 Procesamiento dinámico</p> <p>4.7 Formatos</p> <p>4.8 SONIDO DE TV, MONO, NICAM</p>
5	FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA	<p>5.1. Introducción</p> <p>5.2. Organismos</p> <p>5.3. Clasificación</p> <p>5.4. Modelo</p> <p>5.5. TX de datos y medio de TX</p> <p>5.6. Elementos principales</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>FUNDAMENTOS (INTRODUCCIÓN)</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conocer y comparar los sistemas de analógicos y digitales en audio y video, así como sus aplicaciones principales.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organización y planificación</li> <li>• Habilidad de gestión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer de manera general las características comunes de las tecnologías de audio y video, basándose en las recomendaciones que emiten los fabricantes.</li> <li>• Definir los sistemas de audio y video tomando en cuenta las ópticas analógica y digital.</li> <li>• Localizar y reconocer los equipos de Audio y Video utilizados en tiempos anteriores, así como sus características y deficiencias que los llevaron a ser obsoletos. Por medio de manuales técnicos de sus fabricantes, conocer sus características y aplicaciones principales.</li> <li>• Definir de manera exacta la situación actual de estas tecnologías (Audio y Video) y porque es necesario una inclusión global.</li> <li>• Definir las necesidades que enfrenta el sector productivo y como se pueden presentar las propuestas de estas tecnologías que permitan resolverlas.</li> </ul>
<b>FORMATOS DE AUDIO Y VIDEO</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conocer y manejar los diferentes formatos de audio y video que se utilizan en la actualidad.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los parámetros principales y más utilizados en señales de audio y video.</li> <li>• Conocer las diferentes formas de convertir una señal de video a diferentes formatos.</li> <li>• Utilizar aplicaciones y simuladores computacionales para manejar</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en las prácticas</li> </ul>	<p>algoritmos que permitan las diferentes conversiones de video.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las interfases más utilizadas en la actualidad entre señales eléctricas y acústicas, así como su composición a bloques.</li> <li>• Desarrollar e implementar una Interfase que permita realizar la adecuación de señal eléctrica sobreseñal acústica.</li> <li>• Conocer los elementos principales de los sistemas de audio basado en las especificaciones de sus fabricantes.</li> <li>• Conocer y manejar los diferentes equipos profesionales de medición para medir los parámetros más relevantes de un sistema de audio, incluyendo su acústica de calidad.</li> </ul>
<p><b>CAPTURA Y EDICIÓN</b></p>	
<p><b>Competencias</b></p>	<p><b>Actividades de aprendizaje</b></p>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Desarrollar pruebas y ejecutar aplicaciones donde se manifieste las actividades de captura y edición de audio y video más relevantes en la actualidad.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en las prácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los diferentes convertidores de señal analógica a digital en tecnologías de audio y video, poniendo atención principal en sus procesos electrónicos importantes.</li> <li>• Obtener de los manuales de los fabricantes las características y parámetros de los convertidores que más se utilizan en los mercados.</li> <li>• Conocer el manejo de las señales digitales (que representan información de audio y video) dirigiendo la atención en las formas de compresión para el ahorro de memoria y mejorar su velocidad de manejo, teniendo como instrumento principal las aplicaciones de alto nivel o simuladores.</li> <li>• Conocer los parámetros y características de los equipos de captura de video y audio tomando como</li> </ul>

	<p>referencia los manuales que emiten los diferentes fabricantes internacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, seleccionar y utilizar los instrumentos de captura de video(cámaras) y audio (micrófonos) más utilizados en el sector productivo.</li> <li>• Aplicar funciones avanzadas para el diseño de un sistema de audio y video</li> <li>• Diseñar aplicaciones que involucren sistemas de audio y video.</li> </ul>
<b>TRATAMIENTO DIGITAL</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Manejar las señales presentes en las tecnologías de audio y video por medio de actividades vinculadas a los sectores laborales y de impacto global.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en las prácticas</li> <li>• Capacidad de diseñar y gestionar proyectos</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los diferentes tipos de formatos digitales y características principales para señales de audio y video codificadas.</li> <li>• Conocer y manejar los diferentes medios de almacenaje y sus correspondientes estructuras en señales digitales comprimidas de audio y video por medio de aplicaciones de alto nivel.</li> <li>• Utilizar las herramientas de medición necesarias para comprobar las características principales en el manejo y procesamiento de las señales de audio y video.</li> <li>• Monitorear y detectar los diferentes formatos de audio y video sobre sistemas de almacenaje alternativos.</li> <li>• Diseñar un sistema de compresión de audio y video que cumpla con los requerimientos básicos en el manejo y adecuación de señales para su siguiente tratamiento.</li> </ul>
<b>FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer e identificar las características principales de los</li> </ul>



<p>Conocer las bases principales de la tecnología actual llamada telemática.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades de gestión de información</li> </ul>	<p>sistemas telemáticos teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes internacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los diferentes organismos que impulsan esta nueva tecnología y sus principales principios.</li> <li>• Reconocer las clasificaciones de esta tecnología identificando sus principales ventajas y desventajas. Identificar y probar los modelos principales de la telemática más utilizadas en el mundo informativo.</li> <li>• Identificar las diferentes comunicaciones utilizadas en los diferentes medios de transmisión de las señales en esta tecnología.</li> <li>• Diseñar e implementar por medio de sus elementos principales un sistema telemático que cumpla las funciones principales por medio de herramientas simuladoras.</li> </ul>
---	--

### 8.Práctica(s)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de una señal de video análoga.</li> <li>2. Análisis de una señal de audio análoga.</li> <li>3. Estructura de una señal de video digital y sus características.</li> <li>4. Estructura de una señal de Audio digital y sus características.</li> <li>5. Estructuras de formatos diferentes de video digital</li> <li>6. Análisis de los elementos de un sistema de audio y sus parámetros principales.</li> <li>7. Captura y Procesamiento de la señal de video</li> <li>8. Captura y Procesamiento de la señal de audio.</li> <li>9. Transmisión de datos en tecnología telemática</li> <li>10. Medio de Transmisión para tecnología telemática.</li> </ol>
--

## 9. Proyecto de asignatura

Creación de un video de 3 minutos con 3 audios alternativos situados en tiempos diferentes para diferenciar su impacto, así como tres efectos que impacten y muestren el cambio en la calidad del mismo:

- **Fundamentación:** La existencia de diferentes opciones en la aplicación de herramientas sobre el audio y video obedece a la necesidad de crear aplicaciones disponibles para la mayoría de los usuarios de estas herramientas que les permite probar diferentes posibilidades e interpretaciones de estas tecnologías.
- **Planeación:** Es necesario una organización desde inicio a fin dividido en fases y tiempos para lograr completar la totalidad del prototipo para su terminación satisfactoria
- **Ejecución:** El logro del prototipo deberá llevarse a cabo de una manera práctica y real que siga la planeación, pero de manera accionaria que permita ir completando el rompecabezas que implica todo el proyecto.
- **Evaluación:** La revisión del prototipo desarrollado deberá someterse a una revisión del proyecto por medio de una guía referencial que permita otorgar un valor numérico al nivel alcanzado en cuanto a lo requerido o solicitado.

## 10. Evaluación por competencias

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante el desarrollo de las prácticas en el laboratorio.
- Interpretación de la información obtenida durante las investigaciones solicitadas en documentos escritos.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos cuidando que esta no sea la única forma de evaluar.
- Exámenes Rápidos por la red o web para mantener a los alumnos actualizados con los temas relevantes por cada unidad
- Participación grupal y personal para fomentar la discusión de los temas relevantes de la unidad.
- Prácticas reales que permitan a los alumnos la comprobación de los fundamentos teóricos aplicados en la vida diaria.

## 11. Fuentes de información

1. Bernard, G. (1990). Televisión práctica y sistemas de video. Barcelona: Marcombo, 5ta. Edición
2. Davis, D. y Patronis, E. (2006). Sound System Engineering, USA:Focal Press, 3da. Edición
3. Davis, G. y Jones, R. (1990). Sound Reinforcement Handbook, USA:Yamaha, 2da. Edición
4. Fáundez, M. (2000). Tratamiento digital de voz e imagen y aplicación a la multimedia, España: Marcombo, 1ra. Edición
5. Figueiras, A. y Artés, A. (2002). Una Panorámica de las Telecomunicaciones, Madrid: Pearson
6. Laporta, J., y Miralles, M. (2005). Fundamentos de Telemática, Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1era. Edición
7. Huidobro, J. (2006). Redes y Servicios de Telecomunicaciones, España: Paraninfo, 4ta. Edición
8. Huidobro, J. (2005). Sistemas Telemáticos, España: Paraninfo, 3ra. Edición
9. Huidobro, J. y Millán, R. (2005). Tecnologías de Telecomunicaciones, España: Paraninfo, 4ta. Edición
10. Welse, M. y Weynand, D. (2007). How Video Works, USA:Focal Press, 2da. Edición
11. Newnes Guide to Television and Video Technology: The Guide for the Digital 4TH Edicion, K.F. Ibrahim
12. Tenologias para la produccion audiovisual en Ultra HD y 4K, Francisco Utray y Luis Ochoa