

ESPECIALIDAD ELECTRONICA

FORMACION TECNICA ESPECÍFICA

UNIDAD CUURRICLAR: “PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGEN Y SONIDO”

4to. Año 2do. Ciclo

1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Procesamiento Digital de Imagen y Sonido**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas tecnológicos propios del campo digital. El propósito general de esta unidad curricular es que los/las alumnos/as construyan los conceptos y las herramientas de análisis necesarios para, analizar, especificar, diseñar, proyectar y mantener dispositivos y sistemas de audio y vídeo.

La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Programación de Dispositivos Electrónicos**” y, “**Sistemas de Comunicación**” y verticalmente con “**Laboratorio de Mediciones y Ensayos III**” y, “**Redes y Sistemas de Comunicaciones**” .

2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- ✓ Relacionar las características tecnológicas de los dispositivos y sistemas de imagen y sonido con las características fisiológicas de la visión y audición humana.
- ✓ Conocer la evolución técnica de los sistemas de televisión y incluyendo tendencias actuales de convergencia de televisión y ordenador (multimedia).
- ✓ Conocer las características de los sistemas de audio y video clásicos (analógicos) que son relevantes para los sistemas digitales.
- ✓ Dominar los fundamentos de los dispositivos y sistemas de audio y video digital en cuanto a digitalización, técnicas de compresión, multiplexación y codificación de canal.
- ✓ Conocer los principales sistemas de distribución de señales de audio y video y ser capaces de entender y analizar su convergencia con otras redes de comunicación.
- ✓ Conocer los fundamentos de los sistemas de televisión digital interactiva y del desarrollo de aplicaciones.

3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del trayecto curricular del plan de estudios del “Técnico en Electrónica”.

Es una unidad curricular donde los/las alumnos/as completan el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas, en el entorno de los dispositivos y sistemas de audio y video digitales para vos y datos respectivamente. Se presentan entonces los distintos estándares actuales de generación, compresión,

distribución y difusión de la señales de audio y video digital, analizando los aspectos tecnológicos que le dan soporte.

Se plantea una propuesta de aprendizaje centrada en la tarea de los alumnos que se resuelve a partir del uso de equipamientos y materiales diversos.

4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en bloques que estudian los siguientes temas:

- I. Visión de la Imagen**
- II. Procesamiento de la Imagen**
- III. Dispositivos de Visualización**
- IV. Compresión de Señales Digitales**
- V. Sonido y Procesos Acústicos**
- VI. Digitalización de la Señales Digitales**

Contenidos de las Unidades y Objetivos de las mismas

<i>CONTENIDOS</i>	<i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i>
<p>VISIÓN DE LA IMAGEN. La luz los colores y la visión. El ojo como transductor. Colores primarios, mezcla aditiva y sustractiva (complementarios). Temperatura de color. Compatibilidad entre sistemas cromáticos y monocromáticos. La información color. Codificación de la información color.</p> <p>PROCESAMIENTO DE LA IMAGEN. Formación de una imagen electrónica a partir de una imagen óptica: Sensores de imágenes: CCD'S y C-MOS. Píxeles. Resolución. Técnicas de barrido. Conceptos de línea, cuadro y campo. Relación de aspecto. Conceptos de borrado y sincronización.</p> <p>DISPOSITIVOS DE VISUALIZACIÓN. PDP, LCD, TFT LCD, LED, OLED.</p> <p>COMPRESIÓN DE SEÑALES DIGITALES. Fundamentos de la compresión. Representación espacial de una imagen digital. Bits empleados por una imagen. Resolución de una imagen digital. Redundancia espacial. Codificación espacial. Concepto de compresión basado en la redundancia y la entropía. Criterios de fidelidad. Procesos de la compresión. Compresión de Video MPEG-2. Tipos de imágenes en MPEG.</p>	<p>Lograr que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adquirir el concepto del sentido de la vista y oído y, mostrar su relación con los dispositivos y sistemas ópticos y acústicos de captación y tratamiento de imágenes y sonido. -Adquirir el concepto de descomposición de imagen y sonido y aplicarlo en diversas realizaciones prácticas. -Comprender y explicar el principio físico de funcionamiento de los dispositivos de toma y reproducción de imagen y sonido. -Dominar los conceptos de procesamiento de voz: compresión, reconocimiento, verificación adecuación de voz, síntesis de voz, amplificación, cancelación de eco. -Dominar los conceptos de procesamiento de audio: compresión y, reproducción 3-d. -Dominar los conceptos de procesamiento de Imágenes: compresión, reconocimiento de patrones, cancelación de fantasmas (Ghost cancellation), reducción de ruido, seguimiento de objetos y fusión de imágenes.

<p>Codificación temporal con compensación de movimiento. Secuencia de codificación de las imágenes MPEG.</p> <p>SONIDO Y PROCESOS ACUSTICOS. Acústica. Sistema Auditivo. Psicoacústica. Modelado de procesos acústicos.</p> <p>DIGITALIZACION DE LA SEÑALES DIGITALES. Estructura de un canal de televisión. Necesidad de la digitalización de la señal de TV analógica. Digitalización de la señal de video. Procesos de la digitalización del audio. Estructuras del audio digital. Formatos parámetros y características. Codificación sin pérdidas. Codificación perceptual. Codificación y sistemas de difusión de audio. Estándares de interconexión y transmisión. Medios de almacenamientos y formatos: Como se guardan los datos en los discos ópticos. Los Formatos SVCD, VCD, DVD, BLU-RAY.</p>	<p>-Entender la manera en que las imágenes pueden trasladarse en el tiempo.</p> <p>-Adquirir el concepto de espectro de una señal de video y poder describirla en el dominio del tiempo.</p> <p>-Entender como los métodos de descomposición de una imagen pueden convertirse en señales de comunicación.</p> <p>-Conocer los principios de colorimetría.</p> <p>-Describir y analizar el proceso de incorporación de la señal cromática al brillo.</p> <p>-Describir el principio de las mezclas aditivas y sustractivas.</p> <p>-Conocer de la aplicación del triángulo tricromático en la conformación de los distintos colores.</p> <p>-Evaluar las características de los sistemas de TV y sus diferentes normas.</p> <p>-Comprender el funcionamiento de cada sistema de TV.</p> <p>-Explicar las diferencias sustanciales de cada uno de los sistemas.</p>
--	---

5.-Objetivos

Se pretende que los/las alumnos/as aprendan los conceptos, las ventajas, desventajas, limitaciones, áreas de aplicación y requerimientos de diseño de los dispositivos y sistemas digitales de imagen y sonido. También se procura que aprendan a realizar proyectos en forma práctica aplicando un sistema de video y audio básico, para esto es necesario que los/las alumnos/as logren:

- ✓ Conocer los sistemas de audio y videos clásicos, los sistemas de audio Hi-Fi y Hi-End y, los sistemas de video HD.
- ✓ Comprender el tratamiento digital de señales de imagen y sonido haciendo especial hincapié en las técnicas de codificación y compresión de imágenes.
- ✓ Analizar las imágenes y el sonido empleando métodos matemáticos.
- ✓ Conocer los estándares internacionales relacionados con la codificación de audio y video a las múltiples plataformas de distribución y transmisión de televisión digital.
- ✓ Desarrollar redes de distribución de contenidos, utilizando diferentes medios de transporte y distribución de señales.
- ✓ Conocer los problemas y cuestiones más genéricas de la Acústica: los fundamentos de las ondas sonoras y su propagación, tanto en el aire como en

el agua. El mecanismo de la audición y el efecto del sonido sobre el medioambiente.

- ✓ Manejar técnicas básicas de procesamiento de señales de imagen y sonido aplicadas a DSP.
- ✓ Comprender los procesos básicos necesarios para el almacenamiento digital de audio y vídeo sobre diferentes soportes.
- ✓ Evaluar las características de funcionamiento más importantes de los distintos soportes de almacenamiento digital de audio y vídeo.
- ✓ Comprender las características de transmisión de la información digital de audio y vídeo para diferentes aplicaciones.
- ✓ Resolver problemas tecnológicos por medio de simulación electrónica.
- ✓ Diseñar y construir circuitos, dispositivos y/o sistemas que utilicen procesos de digitalización de imagen y sonido.

6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

El entorno formativo para esta materia requiere del uso del laboratorio para la práctica con dispositivos y sistemas de audio, video y, comunicaciones como así también de los elementos de conectividad necesarios; Kits de toma, reproducción y almacenamiento de imagen y sonido con los software's correspondientes. Material bibliográfico en formato papel y digital ;cañon proyector y pantalla ; Es recomendable poseer una conexión a internet para la búsqueda de información .

7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de elementos e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos.

8.-Evaluacion

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y co-evaluación. Utilizar instrumentos de evaluación escrita, oral y la observación del desempeño en la actividad diaria del curso. Es requisito ineludible que los/las alumnos/as deban realizar y superar las prácticas de Laboratorio correspondientes.