



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 2013)			
SECTOR DE ESTUDIO									
ORIENTACIÓN				340		Electrónica			
MODALIDAD						Presencial			
AÑO				5to		Quinto			
TRAYECTO				----		-----			
SEMESTRE				----		-----			
MÓDULO				----		-----			
ÁREA DE ASIGNATURA				384		Ingeniería Eléctrica			
ASIGNATURA				3880		Sistemas de Video			
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:

OBJETIVOS:

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

CONTENIDOS:

UNIDAD 1:

Introducción

- Introducción a los sistemas de TV, (*Cadena básica de un sistema de TV*).
- Espectro Visible, Brillo y Color.
- Sistema visual Humano, (*Agudeza Visual, Persistencia*).
- Colorimetría aplicada a la TV en color.

UNIDAD 2:

Señal de televisión Analógica

- Exploración de imágenes, (*barrido, campo y cuadro, relación de aspecto, cálculo de parámetros*).
- Señal de vídeo compuesta, (*sincronismo, niveles estándar*).
- Espectro, Ancho de Banda, Modulación y Canalización.
- Incorporación de las señales de color (*compatibilidad, componentes de color*).
- Sistema NTSC (*descripción general, modulación de la información de color, cálculo de parámetros, limitaciones, filtro peine*).
- Sistema PAL (*descripción general, modulación de la información de color, cálculo de parámetros, limitaciones*).

UNIDAD 3:

Video Digital

- Digitalización de la señal de video (*conversión A/D, submuestreo de croma, ITU-R-*

BT.601).

- TV en Alta Definición (*resoluciones de pantalla, relación de aspecto*).
- Interfaz SDI (*características, cálculo de parámetros, sincronización, diferencias con HDMI*).
- Multiplexación de audio digital (*ancillary data*).
- Capa Física (*codificación de línea, especificaciones, señales de prueba*).

UNIDAD 4:

Compresión de Video

- Tipos de compresión, Redundancia en la señal de video.
- Técnicas de compresión (*PCM diferencial, Run length Encoding, Variable Length Encoding, Transformada Coseno Discreta, Cuantificación*).
- Compresión Intra-Frame, JPEG.
- Compresión Interframe, Compensación de Movimiento, Estructura GOP.
- Estándares usados (*Mpeg-2, DV, H.264, perfiles y niveles*).
- Multiplexación de Servicios de Video (*Estructura de Tablas, Mpeg-2 Transport Stream, DVB-ASI, Encapsulamiento IP*).

UNIDAD 5:

Modulación Digital para Video

- Corrección de Errores (*forward error correction, Viterbi, Turbo Codes*).
- Interferencia Entre Símbolos (*causas, conformación de pulsos, Rolloff*).
- Modulación para Servicio por Satélite (*QPSK, 8PSK, estándares DVB-S y DVB-S2*).
- Modulación para Servicio por Cable (*QAM, estándar DVB-C*).
- Televisión Digital Terrestre (*conceptos generales, estándares, diferencias entre ellos*).
- Modulación COFDM (*características, IFFT, intervalo de guarda, cálculo de parámetros*).
- Estándar ISDB-Tb (*capa de datos, canalización, estructura de segmentos, eficiencia espectral, parámetros típicos, servicio para telefonía móvil, servicios interactivos*).

UNIDAD 6:

Sensores de Cámara y Tipos de Display.

- Sensores CCD y CMOS (*principios de funcionamiento, ventajas comparativas*).
- Displays Plasma, LCD y OLED (*principios de funcionamiento, ventajas comparativas*).

UNIDAD 7:

SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN EN PROYECTOS DE ICT.

- Fundamentos Teóricos.
- Servicios de Radiodifusión Terrenales y Vía Satélite,
- Cálculo de Redes de Distribución de Antena Colectiva (*cabeceras para servicios terrenales y vía satélite*).
- Herramientas

Prácticas:

La parte práctica se dividirá en cuatro bloques:

1. Análisis de señales de TV analógica (*mediciones con monitor de forma de onda y vectorscopio, evaluación de calidad*).
2. Simulación/Análisis de sistemas de TV digital (*comparación de estándares, multiplexación de servicios, análisis del Transport Stream, medición de BER y C/N, verificación de la constelación de modulación, evaluación de calidad*).
3. Simulación/Análisis de sistemas de Modulación para Emisión (*cadena de emisión para cable, satélite y terrestre, medición de BER, C/N y MER para distintas modulaciones, verificación de la constelación de modulación, evaluación de calidad*).
4. Diseño de instalaciones de antena colectiva en proyectos de ICT
5. Medidas en antena y cabecera de una instalación ICT

PROPUESTA METODOLÓGICA:

En esta asignatura se estudiarán los principios básicos y el desarrollo de los sistemas de televisión, ofreciéndose una visión amplia de los sistemas de comunicación audiovisual analógicos y digitales. De forma adicional, se introducirá al alumno en el diseño y cálculo de cabeceras y redes de distribución para servicios de radiodifusión de aplicabilidad en la realización de proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

La asignatura se estructura en dos partes: las clases teóricas y las prácticas de laboratorio. Se concentrarán las clases al comienzo para poder tener los conocimientos necesarios para la realización de las prácticas.

(Los contenidos y duración de los diferentes bloques temáticos del programa podrían sufrir pequeñas variaciones según la evolución del curso y/o las características propias del curso anual. 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:

Parte teórica (25%): se evaluará mediante la asistencia al curso.

Prácticas de laboratorio (75%): 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.

El examen podrá contener alguna pregunta o ejercicio sobre la parte práctica. Es necesaria una nota mínima de 3 obtener carácter de reglamentado. Por tanto los prácticos son 100% obligatorio la faltante de un practico lo obliga a carácter libre.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

TARRES RUIZ, FRANCESC; "SISTEMAS AUDIOVISUALES" Recomendado como: Básica

JACK, KEITH; "VIDEO DEMYSTIFIED. A HANDBOOK FOR THE DIGITAL ENGINEER" Recomendado como: Básica

TORRES URGELL; "SISTEMAS ANALOGICOS Y DIGITALES DE TELEVISION" Recomendado como: Básica

BENOIT; "TELEVISION DIGITAL" Recomendado como: Básica

JAIN, ANIL K.; "FUNDAMENTALS OF DIGITAL IMAGE PROCESSING" Recomendado como: Consulta

ROBIN, MICHAEL - POULIN, MICHEL; "DIGITAL TELEVISION FUNDAMENTALS" Recomendado como: Básica

BETHENCOURT MACHADO, T.; "SISTEMAS DE TELEVISION CLASICOS Y AVANZADOS" Recomendado como: Consulta

GARCIA-CALDERON LOPEZ, EUGENIO; "TELEVISION. VOL I, FUNDAMENTOS, DISPOSITIVOS, TELEVISION MONOCROMA" Recomendado como: Consulta

GARCIA-CALDERON LOPEZ, EUGENIO; "TELEVISION. VOL. II, COLOROMETRIA, TV EN COLOR, AVANCES" Recomendado como: Consulta

DE BOECK, WILLY; "APLICACIÓN DE LA COLORIMETRIA A LA TELEVISION EN COLORES" Recomendado como: Básico

TEKALP, M.; "DIGITAL VIDEO PROCESSING" Recomendado como: Consulta

GIBSON, J. D.; "DIGITAL COMPRESSION FOR MULTIMEDIA : PRINCIPLES AND STANDARDS" Recomendado como: Consulta

ORTIZ BERENGUER, L.I.; "TELEVISION DIGITAL MPEG-2 Y DVB" Recomendado como: Consulta

ORTIZ BERENGUER; "TELEVISION DIGITAL : APUNTES COMPLEMENTARIOS" Recomendado como: Consulta

WATKINSON, JOHN; "THE ENGINEERS GUIDE TO COMPRESION" Recomendado como: Básico

POYNTON, CHARLES; "DIGITAL VIDEO AND HDTV (Algorithms and Interfaces)" Recomendado como: Básico

J.S. CHITODE; "DIGITAL COMUNICATIONS" Recomendado como: Consulta

PÉREZ MARTÍNEZ, F.; "Fundamentos teóricos y diseño de infraestructuras comunes de telecomunicación para los servicios de radiodifusión. 2005, ed. Comp. y aum. según nuevo reglamento ICT." Recomendado como: Básica