



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

14112 - SISTEMAS DE TELEVISIÓN

ASIGNATURA: 14112 - SISTEMAS DE TELEVISIÓN

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: SEÑALES Y COMUNICACIONES

ÁREA: Teoría De La Señal Y Comunicaciones

PLAN: 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cuarto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptorios B.O.E.

Formatos de Imágenes: NTSC, PAL SECAM , formatos de transmisión Modulaciones Analógicas, Sistema MA, HTDV. Modulación digital. Formatos futuros.

Temario

TEMA I.- FENÓMENO DE LA VISION . EVOLUCION HISTORICA DE LA TV (2 HORAS)

- 1.1.- introducción
- 1.2.-Estructura del mecanismo visual
- 1.3.-Tricromatismo. Agudeza visual.
- 1.4.-Propiedades de integración espacial y temporal
 - 1.4.1.-Mezcla aditiva espacial
 - 1.4.2.-Mezcla aditiva temporal
- 1.5.-Curva de visibilidad V(l)
- 1.6.-Transmisión de imágenes fijas
- 1.7.-Transmisión de imágenes en movimiento
 - 1.7.1.-Transmisión simultánea
 - 1.7.2.-transmisión secuencial
- 1.8.-Sistemas de exploración mecánica
- 1.9.- Sistemas electrónicos
- 1.10.-Sistemas actuales y futuros de TV

TEMA II .- FUNDAMENTOS BASICOS DE LA TELEVISIÓN (2 HORAS)

- 2.1.-Introducción
- 2.2.-Sistemas de televisión monocromo.Diagrama de bloques
- 2.3.-Yugo de exploración
- 2.4.-Relación de aspecto
- 2.5.-Frecuencia de cuadro. Parpadeo
- 2.6.-Exploración entrelazada

- 2.7.-Nº de líneas necesario. Necesidad de un número impar de líneas
- 2.8.-Ancho de banda de la señal de video
- 2.9.-Resolución del sistema de TV
- 2.10.-Factor de resolución
- 2.11.-Corrección gamma

TEMA III.-SEÑAL COMPUESTA DE VIDEO FRECUENCIA (3 HORAS)

- 3.1.-Formación de la señal eléctrica $v(t)$
- 3.2.-Señales auxiliares
- 3.3.-Señales de fin y supresión de línea
 - 3.3.1.-Impulso de sincronismo horizontal
 - 3.3.2.-Impulso de borrado horizontal
- 3.4.-Señales de fin y supresión de campo
 - 3.4.1.-Impulso de sincronismo vertical
 - 3.4.2.-impulso de borrado vertical
- 3.5.-Impulsos de igualación anteriores y posteriores
- 3.6.-Imperfecciones en los barridos horizontal y vertical
- 3.7.-Identificación de campo par e impar.

TEMA IV.- CONCEPTOS GENERALES DE LA TELEVISIÓN EN COLOR (5 HORAS)

- 4.1.-Introducción
- 4.2.-Colorimetría básica para la televisión
- 4.3.-Mezcla de colores. Mezcla aditiva y mezcla sustractiva
- 4.4.-Leyes básicas de la colorimetría tricromática
- 4.5.-Representación de un color en el espacio
- 4.6.-Espacio colorimétrico RGB
- 4.7.-Espacio XYZ
- 4.8.-Diagrama de cromaticidad XY-CIE
- 4.9.-Significado colorimétrico de las señales diferencia de color
- 4.10.-Codificación de las componentes de color
 - 4.10.1.-Transmisión directa de las componentes
 - 4.10.2.-Transmisión de la luminancia y dos componentes
 - 4.10.3.-Transmisión de la luminancia y dos señales diferencia de color
- 4.11.- Compatibilidad directa e inversa del sistema
- 4.12.-Señales de ataque al tubo de imagen
- 4.13.-Eliminación de la componente G-Y en la transmisión
- 4.14.-Normalización de las componentes
- 4.15.-Amplitud y saturación de un color según las componentes
- 4.16.-Corrección de gamma para tv color
- 4.17.-Señales diferencia de color para cada sistema
- 4.18.-Modulación síncrona en cuadratura
- 4.19.-Demodulación síncrona
- 4.20.-Video compuesto. Escala de amplitudes
- 4.21.-Coeficientes ponderadores
- 4.22.-Carta de barras UER
- 4.23.-Representación vectorial de la cromaticidad
- 4.24.-Relación del módulo y fase del vector de croma con la amplitud y saturación del color
- 4.25.-Efectos sobre color por defectos de la transmisión
- 4.26.-Ancho de banda de la señal de cromaticidad

- 4.27.-Espectros de la señales de luminancia y crominancia
- 4.28.-Principio de imbricación de espectros
- 4.29.-Sincronización del oscilador de subportadora. Salva (Burst)
- 4.30.-Elección de la fase de la salva.

TEMA V.-SISTEMA NTSC (4 HORAS)

- 5.1.-Introducción
- 5.2.-Señales de crominancia utilizadas para el sistema NTSC
 - 5.2.1.-Experimento de Konig
 - 5.2.2.-Elección de los ejes I–Q
- 5.3.-Elección de la frecuencia subportadora
- 5.4.-Estudio general de una interferencia. Patrón interferente
- 5.5.-Patrón interferente en NTSC
- 5.6.-Batido entre la portadora de sonido y la subportadora de color
- 5.7.-Modulación de la frecuencia subportadora
- 5.8.-Espectro de la señal de video
- 5.9.-Efecto del recorte de la banda lateral superior de la señal I
- 5.10.-Generación de la salva de color
- 5.11.-Generador de sincronismos
- 5.12.-Codificador NTSC
- 5.13.-Separación de la luminancia y crominancia
- 5.14.-Filtro peine y filtro NOTCH
- 5.15.-Demodulación de la señal de crominancia
- 5.16.-Demodulación directa sobre los ejes UV
- 5.17.-Decodificador NTSC
- 5.18.-Errores en el color por desviaciones estáticas de fase
- 5.19.-Errores en el color por distorsión de fase diferencial
- 5.20.-Ventajas e inconvenientes del sistema

TEMA VI.-SISTEMA PAL (4 HORAS)

- 6.1.-Introducción
- 6.2.-Señales diferencia de color utilizadas en el sistema PAL
- 6.3.-Inversión de fase en el sistema Pal
- 6.4.-Decodificador PAL-S
- 6.5.-Corrección de los errores de croma por fase diferencial en el sistema PAL.S
- 6.6.-Efecto persiana veneciana
- 6.7.-Fase de la salva
- 6.8.-Generación de la salva de color
- 6.9.-Impulso PAL
- 6.10.-Sincronismo del oscilador de subportadora
- 6.11.-Elección del la frecuencia de subportadora
- 6.12.-Patrón interferente en el sistema PAL
- 6.13.-Generador de sincronismos PAL
- 6.14.-Espectro de la señal PAL
 - 6.14.1.-Espectro de la señal de luminancia
 - 6.14.2.-Espectro de la señal de cromiancia
- 6.15.-Decodificador PAL

- 6.16.-Comportamiento del decodificador PAL.-D ante zonas de cromaticidad uniforme
- 6.17.- Comportamiento del decodificador PAL.-D ante transiciones cromáticas
- 6.18.-Líneas de retardo en PAL
- 6.19.-Supresión de parte de la banda lateral superior de la crominancia
- 6.20.-Codificador PAL-D
- 6.21.-Decodificador PAL-D
- 6.22.-Secuencia de dos campos
- 6.23.-Secuencia PAL de 4 campos
- 6.24.-Secuencia PAL de 8 campos
- 6.25.- Relación SC-H
- 6.26.-Fase de la salva en cada una de las líneas

TEMA VII.-SISTEMA SECAM (2 HORAS)

- 7.1.-Introducción
- 7.2.-Sistema simultáneos y secuenciales
- 7.3.-Coeficientes ponderadores
- 7.4.-Preénfasis de la señal de crominancia
- 7.5.-Elección de la frecuencia subportadora
- 7.6.-Limitador de amplitud. Cálculo de los valores de recorte
- 7.7.-Curva anticampana
- 7.8.-Aspecto de la señal de crominancia
- 7.9.-Recursos adicionales utilizados en SECAM
 - 7.9.1.-Corrección cross-colour
 - 7.9.2.-Ecuación de amplitud línea a línea
- 7.10.-Supresión de la subportadora
- 7.11.-Conmutación de la fase de la subportadora
- 7.12.-Codificador SECAM
- 7.13.-Decodificador SECAM
- 7.14.-Señales de identificación de color
- 7.15.-Comportamiento del sistema ante transiciones cromáticas

TEMA VIII.-SEÑAL DE TV DIGITAL (4 HORAS)

- 8.1.-Introducción a los sistemas de comunicación digital
- 8.2.-Digitalización de la señal de TV
 - 8.2.1.-Muestreo
 - 8.2.2.-Espectro de frecuencias de una señal muestreada
 - 8.2.3.-Aliasing
 - 8.2.4.-Codificación y cuantificación
 - 8.2.5.-Relación señal/ruido de cuantificación
 - 8.2.6.-Código de salida
- 8.3.-Formatos de codificación
 - 8.3.1.-Codificación de las señales compuestas
 - 8.3.2.-Codificación de las componentes
 - 8.3.3.-Selección de la frecuencia de muestreo
 - 8.3.4.-Norma UER-SMPTE-OIRT
 - 8.3.5.-Parámetros de la norma 4:2:2
 - 8.3.6.-Códigos: 2:1:1 -- 4:4:4 – 8:4:4 – 4:1:1
- 8.4.-Norma MPEG 2
 - 8.4.1.-Grupo MPEG

- 8.4.2.-La norma MPEG2
- 8.4.3.-Fundamentos de la compresión
- 8.4.4.-Compensación de movimiento
- 8.4.5.-Codificación intratrama e intertrama
- 8.4.6.-Tramas I,P,B
- 8.4.7.-Organización de los flujos de datos de video
- 8.4.8.-Transformada de coseno discreta
- 8.4.9.-Cuantificación de los coeficientes
- 8.4.10.-Codificación de longitud variable y de series
- 8.4.11.-Codificador MPEG2
- 8.4.12.-Audio en MPEG2
- 8.4.13.-Múltiplex
- 8.4.14.-Estructura jerarquizada en capas del flujo de video
- 8.4.15.-Perfiles y niveles
- 8.4.16.-Aplicaciones

TEMA IX.- TRANSMISIÓN DE TELEVISIÓN (2 HORAS)

- 9.1.-Transmisión analógica terrestre
 - 9.1.1.-Emisoras de amplificación conjunta
 - 9.1.2.-Emisoras de amplificación separada
- 9.2.-Transmisión digital terrestre. Modulación COFDM
- 9.3.-Transmisión digital satélite. Modulación PSK.
- 9.4.-Transmisión digital por cable. Modulación 64QAM
- 9.5.- Sistemas de distribución. Enlaces de microondas.

TEMA X.- Medidas de Calidad en la señal de TV (2 HORAS)

- 10.1.-Introducción
- 10.2.-Concepto de sistema lineal y no lineal
- 10.3.-Sistema con distorsión nula
- 10.4.-Clasificación de las distorsiones
- 10.5.-Metodología de la medida de las distorsiones
- 10.6.-Líneas test .
- 10.7.-Parámetros que pueden medirse con las líneas test
- 10.8.-Medidas sobre la línea 17
- 10.9.- Medidas sobre la línea 18
- 10.10.- Medidas sobre la línea 330
- 10.11.- Medidas sobre la línea 330,331
- 10.12.- Valoración global

Conocimientos Previos a Valorar

Transmisión de la información y teoría de la señal

Objetivos

Introducir a los alumnos en los fundamentos básicos de la señal de televisión , su transmisión y los diferentes formatos existentes.

Metodología de la Asignatura

Clases magistrales apoyadas con material audiovisual

Evaluación

La calificación final estará compuesta por la suma de las obtenidas en los siguientes apartados:

-Examen final de convocatoria : 50% de la nota final

-Trabajo de curso realizado en grupos de tres alumnos:25 % de la nota final

El trabajo de curso se evaluará por la calidad de su contenido y su presentación.

-Prácticas : 25 % de la nota final

La asistencia es obligatoria, debiéndose recuperar las faltas injustificadas en horarios libres. Para la evaluación de las prácticas se considerarán las memorias correspondientes a cada una.

NOTAS:

- 1.- Para aprobar la asignatura es necesario obtener el 50% de la evaluación de cada uno de los apartados.
- 2.-La calificación “apto” del trabajo de curso se conserva en sucesivas convocatorias
- 3.- Este método de evaluación es común en las convocatorias ordinarias y extraordinarias

Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Televisión Pab.B- 220

PRACTICA 1.- Medidas básicas en la señal de video compuesto. (5 HORAS) Familiarización con el instrumental utilizado

PRACTICA 2.- Medidas de calidad en la señal de TV (6 HORAS)

PRACTICA 3 .- Medidor de campo. Medidas en TV terrestre y satélite (4 HORAS)

Bibliografía

[1] Colorimetría /

Alfonso Martín Marcos ; Pilar Martín Martín.
Ciencia,, Madrid : (2000)
8495391783

[2] Distorsiones de la señal de televisión analógica /

Eva Martín García
; *Juan Carlos Hernández Haddad y José Guillermo Viera Santana, dirs.*
Escuela Universitaria de Ingeniería
Técnica de Telecomunicación,, Las Palmas de Gran Canaria : (2000)

[3] Sistemas de televisión: clásicos y avanzados /

Tomás Bethencourt Machado.

Instituto Oficial de Radio y Televisión,, Madrid : (1991)

8486984548

[4] Sistemas de televisión.

..T260:Ciencia 3,

1996.

(1996)

8486204704

[5] Manual de Prácticas de Laboratorio de Sistemas de Televisión.

..T260:Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,

1999.

(1999)

Equipo Docente

CARLOS MANUEL BONNET GUZMÁN

(COORDINADOR)

Categoría: *PROFESOR ASOCIADO*

Departamento: *SEÑALES Y COMUNICACIONES*

Teléfono: *928452961* **Correo Electrónico:** *cbonnet@dsc.ulpgc.es*