



CODIFICACIÓN DE AUDIO Y VIDEO

8º, 9º

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería en Telecomunicaciones

Ingeniería en Computación

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso.

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

El alumno revisará los principios de la compresión de señales de audio y video e identificará su integración en los estándares actuales de codificación.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Principios de audio y video	6.0
2.	Principios de compresión de datos	6.0
3.	Codificación de audio	12.0
4.	Compensación de movimiento	6.0
5.	Estándares de codificación de video para aplicaciones a baja tasa de transmisión H261/3	6.0
6.	Estándares de codificación de video para aplicaciones de radiodifusión MPEG 1/2, ATSC, DVB	6.0
7.	Codificación de video para aplicaciones multimedia	6.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0

CODIFICACIÓN DE AUDIO Y VIDEO

(2 / 5)



1 Principios de audio y video

Objetivo: El alumno identificará los elementos necesarios para obtener y representar señales de video y audio digital

Contenido:

- 1.1 Fundamentos de video
 - 1.1.1 Visión humana
 - 1.1.2 Escaneo
 - 1.1.3 Representación del color
 - 1.1.4 Señales de video analógico
 - 1.1.5 Sistemas de video digital
- 1.2 Fundamentos de audio
 - 1.2.1 El oído humano
 - 1.2.2 Reproducción electrónica del sonido
 - 1.2.3 Señales de audio analógicas
 - 1.2.4 Música
 - 1.2.5 Audio digital
 - 1.2.6 Audio multicanal

2 Principios de compresión de datos

Objetivo: El alumno revisará diversas técnicas de compresión de datos con y sin pérdidas de información

Contenido:

- 2.1 Codificación entrópica
- 2.2 Codificación predictiva
- 2.3 Codificación por transformados
- 2.4 Cuantización

3 Codificación de audio

Objetivo: El alumno revisará los estándares actuales de compresión de audio

Contenido:

- 3.1 Introducción
- 3.2 Codificación
 - 3.2.1 Banco de filtros
 - 3.2.2 Modelos psicoacústicos
- 3.3 Codificación de audio MPEG1 y MPEG2-AAC
- 3.4 Dolby AC-3



4 Compensación de movimiento

Objetivo: El alumno revisará diversas técnicas de compensación de movimiento para la codificación de señales de video

Contenido:

- 4.1 Introducción: Redundancia temporal
- 4.2 Detección, estimación de movimiento
- 4.3 Compensación de movimiento hacia delante y hacia atrás
- 4.4 Técnicas de apareamiento de bloques
- 4.5 Apareamiento de bloques jerárquicos

5 Estándares de codificación de video para aplicaciones a baja tasa de transmisión H261/3

Objetivo: El alumno revisará los principios de los estándares de compresión a baja tasa de transmisión para aplicaciones en comunicaciones inalámbricas

Contenido:

- 5.1 Codificador H261
 - 5.1.1 Codificación de puente
 - 5.1.2 Control de codificación
 - 5.1.3 Codificación de video multiplexado
 - 5.1.4 Efecto de la transmisión de errores
 - 5.1.5 Sistema de videotelefonía
- 5.2 Codificador H263
 - 5.2.1 Codificador de fuerte
 - 5.2.2 Codificación de video multiplexado
 - 5.2.3 Compensación de movimiento
- 5.3 Comparación entre H261 y H263

6 Estándares de codificación de video para aplicaciones de radiodifusión MPEG 1/2, ATSC, DVB

Objetivo: El alumno revisará los fundamentos de la compresión de video utilizado en sistemas de radiodifusión digital

Contenido:

- 6.1 MPEG1
 - 6.1.1 Formato de fideo
 - 6.1.2 Tipos de imágenes MPEG1
 - 6.1.3 Descomposición en capas
 - 6.1.4 Compensación de movimiento
 - 6.1.5 Codificador-Decodificador MPEG1
 - 6.1.6 Multiplexado de señales (capa del sistema)



6.2 MPGE2

- 6.2.1 Perfiles y niveles MPEG2
- 6.2.2 Modos de predicción
- 6.2.3 Estructuras
- 6.2.4 Codificador-Decodificador MPEG2
- 6.2.5 Multiplexado de señales (capa del sistema)

- 6.3 Codificación de video en el sistema ATSC
- 6.4 Codificación de video en el sistema DVB

7 Codificación de video para aplicaciones multimedia: MPEG4

Objetivo: El alumno revisará los fundamentos del Standard MPEG4

Contenido:

- 7.1 Formato de video en MPEG4
- 7.2 Codificación de la forma
- 7.3 Codificación de la textura
- 7.4 Codificación de fronteras
- 7.5 Codificación de video-objetos
- 7.6 Composición de escenas e interacción

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

<p>MOHAMMED Ghanbari <i>Standard Codec's: Image Compression to Advanced Video Coding (Telecommunications)</i> New York IEE Telecommunications, 2003 Series 49</p> <p>MARKUS, Erne <i>Handbook of Digital audio Coding</i> USA John Wiley & Sons 2004.</p> <p>BOSI Marina, GOLDBERG Richard E., CHIARIGLIONE Leonardo <i>Introduction to digital audio coding and standards</i> Portland Kluwer academic Publisher, 2002</p> <p>SYMES Peter <i>Digital video compresión</i> New York Mc Graw-Hill, 2004</p>	<p>Todos</p> <p>Todos</p> <p>Todos</p> <p>Todos</p>
--	---



Bibliografía complementaria:

ARCH C. Luther
Principle of Digital Audio and Video
 Canton Street Norwood
 Artech House Publishers, 1997

Temas para los que se recomienda:

Todos

WANG Yao, OSTERMANN Jörn y ZHANG Ya-Qin
Video Processing and Communications
 Portland
 Prentice Hall, 2003
 Signal processing series

Todos

Sugerencias didácticas:

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras:

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase
 Asistencias a prácticas
 Otras:

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Profesionistas con posgrado en áreas del conocimiento afines a la temática de la asignatura. Profesionistas egresados en las áreas de especialidad de la asignatura.