



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**  
**LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,**  
**SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>					
Sistemas de Audio y Video					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso					
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico - Práctica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Octavo					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8					
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	5	<b>Teóricas:</b>	3	<b>Prácticas:</b>	2
				<b>Semanas de clase:</b>	16
				<b>TOTAL DE HORAS:</b>	80
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna					
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna					

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá los principios fundamentales de las señales de audio y video para introducirse al campo de diseño, operación y servicios de los sistemas de audio y video.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	La física del sonido	2	4
2	Amplificadores de audio	8	6
3	Grabación de señales de audio	8	4
4	El sistema de televisión	8	4
5	Grabación de señales de video	6	4
6	Televisión digital	8	6
7	Televisión de Alta Definición	8	4
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. LA FÍSICA DEL SONIDO**

- 1.1. El oído humano.
- 1.2. Sonidos estables y sonidos cambiantes.
- 1.3. Parámetros fundamentales del sonido.
  - 1.3.1. Intensidad.
  - 1.3.2. Tono.
  - 1.3.3. Timbre.
- 1.4. Variación de los parámetros del sonido.
  - 1.4.1. Frecuencia.
  - 1.4.2. Amplitud.
  - 1.4.3. Espectro.
  - 1.4.4. Potencia.
  - 1.4.5. Velocidad.
  - 1.4.6. Presión sonora.
- 1.5. Ruido.
  - 1.5.1. Ruido blanco.
  - 1.5.2. Ruido rosa.

### **2. AMPLIFICADORES DE AUDIO**

- 2.1. Preamplificador de audio.
  - 2.1.1. Características.
  - 2.1.2. Consideraciones de diseño.
- 2.2. Amplificador de potencia.
  - 2.2.1. Consideraciones de diseño.
  - 2.2.2. Clases de operación.
- 2.3. Amplificadores monofónicos, estereofónicos y sonido envolvente.

### **3. GRABACIÓN DE SEÑALES DE AUDIO**

- 3.1. Grabación analógica de señales de audio.
- 3.2. Grabación directa: polarización en CD y alta frecuencia.
  - 3.2.1. Grabación en modulación de frecuencia.
- 3.3. Grabación digital de las señales de audio.
  - 3.3.1. Conversión Analógica/Digital, Digital/Analógica de señales de audio.
  - 3.3.2. Procesamiento digital de señales de audio.
    - 3.3.2.1. Codificación perceptual.
    - 3.3.2.2. Norma MPEG1 Layer 3 (MP3).
  - 3.3.3. Sistemas magnéticos: Cintas, discos duros.
  - 3.3.4. Sistemas ópticos: CD, DVD, MD.
  - 3.3.5. Sistemas electrónicos: Memorias.

### **4. EL SISTEMA DE TELEVISIÓN**

- 4.1. El ojo humano.
- 4.2. Diagramas a bloques de un sistema de Televisión.
  - 4.2.1. De la cámara a la antena Transmisora.
  - 4.2.2. De la antena receptora al tubo de imagen.

- 4.3. Relación entre el tubo de cámara y el tubo de imagen.
- 4.4. La señal de televisión.
- 4.5. Exploración, sincronización y señal de video.
- 4.6. Sistema NTSC.
- 4.7. La TV a color.
  - 4.7.1. Exigencias de un sistema a color.
    - 4.7.1.1. Brillantes.
    - 4.7.1.2. Crominancia.
  - 4.7.2. Ancho de banda para la señal de crominancia.
  - 4.7.3. Selección de la subportadora en el sistema NTSC.
- 4.8. La señal de video compuesto de color.
  - 4.8.1. Iluminación.
  - 4.8.2. Croma.
  - 4.8.3. Borrado.
  - 4.8.4. Sincronía.
- 4.9. El receptor de color.

## **5. GRABACIÓN DE SEÑALES DE VIDEO**

- 5.1. Grabación analógica de la señal de video.
  - 5.1.1. Grabación longitudinal, transversal y helicoidal.
  - 5.1.2. Formato de grabación.
  - 5.1.3. Circuitos para grabación/reproducción de la señal de video.
- 5.2. Grabación de señales de video digital:
  - 5.2.1. Procesamiento digital de las señales.
  - 5.2.2. El CCD.
  - 5.2.3. Formato MPEG2.
- 5.3. Sistema de almacenamiento:
  - 5.3.1. Cintas.
  - 5.3.2. Discos duros.
  - 5.3.3. DVD Video.
- 5.4. Efectos especiales en video grabación:
  - 5.4.1. Cámara lenta.
  - 5.4.2. Búsqueda rápida.
  - 5.4.3. Congelamiento de imagen.
  - 5.4.4. Avance por cuadro.

## **6. TELEVISIÓN DIGITAL**

- 6.1. Circuitos digitales de TV.
- 6.2. Almacenamiento de información.
- 6.3. Retraso de señales.
- 6.4. Compresión de señales.
- 6.5. Conversión de NTSC a PAL o SECAM.
- 6.6. Ancho de banda de la TV digital.

## **7. TELEVISIÓN DE ALTA DEFINICIÓN**

- 7.1. TV Digital de Definición Estándar (SDTV).

- 7.2. TV Digital de Alta Definición (HDTV).
- 7.3. Estándares.
  - 7.3.1. DVD (digital Video Broadcasting).
  - 7.3.2. ATSC (Advanced Television System Committee).
- 7.4. Modulación de la señal de video digital.
  - 7.4.1. Modulación VSB.
  - 7.4.2. Modulación QAM.
- 7.5. Transmisión multicanal de sonido en televisión.
- 7.6. La televisión interactiva.

## **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

1. Preamplificadores.
2. Amplificador Clase A.
3. Amplificador Clase B.
4. Amplificador Clase AB.
5. Sistemas de Conversión Estéreo a Cuadrafónico.
6. Grabación Digital de Audio.
7. La señal de Televisión (TV).
8. Transmisión en Amplitud Modulada en Sistemas de Video.
9. Transmisión en Frecuencia Modulada en Sistemas de Audio.
10. Transmisión de la señal de TV.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- C.J. Savant, *Diseño Electrónico: Circuitos y sistemas*, México, Pearson Educación, 2000.
- Rafael C. González and Richard E. Woods, *Digital Image Processing*, 2nd. Edition, Prentice-Hall, 2002.
- I. Pitas, *Digital Image Processing Algorithms and Applications*. John Wiley & Sons, 2000.
- SAYOOD, K. *Introduction to data compression*. Morgan Kaufmann Publish. 2000.
- PAJARES, G. DE LA CRUZ, J. *Visión por Computador*. Ra ma. 2001.
- S. Umbaugh, *Computer Imaging: Digital Image Analysis and Processing*. CRC Press Book, 2005.
- Crespo Viñegra, Julio, *Audio y Video Digital*, España, 1ª Edición, EDC Anaya Editores, 2003.
- Wootton, Anthony, *Compresión de Audio y Video*, España, 1ª Edición, EDC Anaya Editores, 2006.
- Marcos Faundez Zanuy, *Tratamiento digital de voz e imagen*, Boixareu editores, 2000.
- Perales Benito tomas, *Radio y televisión digital: tecnología de los sistemas DAB, DVB, IBUC, ATSC*, México, Limusa 2006.
- Simonetta, José, *Televisión digital avanzada*, México, Intertel, 2002.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- David Salomon, ", 3ª Edición, Springer, 2004.
- Gonzales and Woods, *Digital Image Processing*, 2-nd edition, Pearson London 2004.
- G. Ritter, *Handbook of Computer Vision Algorithms in Image algebra*. CRC Press, 2000.
- GONZALEZ, R.C. y R.E. WOODS. *Digital Image Processing using Matlab*. Prentice Hall, 2004.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones	en Telecomunicaciones	Telecomunicaciones	Comunicaciones