

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Introducción a las Telecomunicaciones
Carrera: Ingeniería Electrónica
Clave de la asignatura: ECC-0424
Horas teoría-horas práctica-créditos 4-2-10

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión	Participantes	Observaciones (Cambios y Justificación)
Instituto Tecnológico de Orizaba, del 25 al 29 de agosto del 2003.	Representante de las academias de ingeniería electrónica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica.
Institutos Tecnológicos de Morelia, Querétaro y Reynosa, de septiembre a noviembre del 2003	Academias de Ingeniería Electrónica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Mexicali, del 23 al 27 de febrero 2004	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Electrónica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electrónica.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Circuitos Eléctricos II	- Conceptos de Potencia Eléctrica	Materias del módulo de especialidad de comunicaciones	
Electrónica Analógica II	- Amplificadores		
Electrónica Digital I	- Multicanalizadores, Demultiplexores, Codificadores, Decodificadores		
Teoría Electromagnética	- Líneas de Transmisión, Guías de Onda.		

b).Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Aportar los conocimientos generales de los sistemas de comunicaciones electrónicos, que le permitirán comprender, operar, instalar y adaptar sistemas de Comunicaciones Electrónicas, realizando trabajo individual y en equipo.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO.

El estudiante comprenderá los fundamentos para operar los sistemas de comunicaciones electrónicas, conocerá y seleccionará protocolos y medios para la transmisión y recepción de señales, basándose en normas oficiales.

5.- Temario.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a los sistemas de comunicación.	1.1 Diagrama a bloques de un sistema de comunicación 1.2 Modos de transmisión. 1.3 Medios de transmisión. 1.4 Espectro de frecuencias 1.5 Ruido 1.6 Normatividad de sistemas de comunicación. 1.7 Protocolos de comunicación
2	Antenas	2.1 Patrón de radiación. 2.2 Tipos y características. 2.3 Ganancias: 2.3.1 Directiva 2.3.2 De potencia. 2.4 Polarización.
3	Modulación/Demodulación Analógica	3.1 Amplitud 3.1.1 Conceptos. 3.1.2 Transmisión/Recepción. 3.1.3 Sistemas de banda lateral única. 3.1.4 Anchos de banda. 3.2 Frecuencia y Fase. 3.2.1 Conceptos. 3.2.2 Transmisión/Recepción. 3.2.3 Anchos de banda.
4	Modulación/Demodulación Digital:	4.1 Fundamentos 4.1.1 Conceptos 4.1.2 Teorema de Shannon. 4.1.3 Ventajas. 4.2 Pulsos 4.2.1 PAM 4.2.2 PPM 4.2.3 PWM 4.2.4 PCM 4.2.5 ASK 4.2.6 FSK 4.2.7 PSK 4.2.8 En cuadratura.

5.- Temario.

Unidad	Temas	Subtemas
5	Multicanalización	5.1 Conceptos. 5.2 Por división de: 5.2.1 Tiempo. 5.2.2 Frecuencia. 5.2.3 Código.
6	Televisión (Monocromática y Color)	6.1 Estándares de radiodifusión. 6.2 Señal de video compuesta. 6.3 Diagrama a bloques: 6.3.1 Transmisor. 6.3.2 Receptor.
7	Telefonía.	7.1 Fija. 7.1.1 La central telefónica. 7.1.2 Diagrama a bloques. 7.1.3 Servicios que presta. 7.2 Móvil. 7.2.1 Conceptos. 7.2.2 Telefonía celular. 7.2.3 Diagrama a bloques 7.2.4 Servicios que presta.
8	Comunicación Vía Satélite	8.1 Introducción. 8.2 Tipos de satélites. 8.3 Patrones orbitales. 8.4 Modelos de enlace.
9	Microondas	9.1 Introducción 9.2 Líneas de transmisión: Guías de onda 9.3 Amplificadores. 9.4 Aplicación (Radar)

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS:

- Aplicar técnicas de análisis de Circuitos Eléctricos.
- Conocer los parámetros de Líneas de Transmisión y Guías de Onda
- Comprender el comportamiento de las Ondas Electromagnéticas
- Conocimientos fundamentales de fibras ópticas
- Comprender los conceptos de multicanalizadores, Demultiplexores, Codificadores, Decodificadores

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

- Propiciar la búsqueda y selección de información de los temas del curso.
- Inducir al alumno a los temas de clase.
- Realimentar de forma permanente los temas tratados en clase.
- Realizar visitas a empresas dedicadas a telecomunicaciones.
- Diseñar programa de prácticas en laboratorio.
- Propiciar exposiciones por parte de los alumnos.
- Propiciar mesas redondas con participación de los alumnos.
- Fomentar la asistencia a foros y congresos relacionados con el área.
- Utilizar material audiovisual de apoyo.
- Fomentar el trabajo en equipo.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN.

- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Revisa reportes de actividades realizadas en el laboratorio de acuerdo a formato previamente establecido.
- Revisar tareas y trabajos extraclase.
- Considerar participación y exposición en clase.
- Revisar reportes de visitas a industrias.
- Considerar participación en foros y eventos académicos.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad 1: Introducción a los sistemas de Comunicación

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante comprenderá los sistemas de comunicación electrónica y sus diferentes modos de transmitir y recibir las señales eléctricas	• Buscar y seleccionar información sobre los sistemas de comunicación y medios de transmisión.	1
	• Analizar los diferentes modos de transmisión.	2
	• Seleccionar el modo de transmisión mas conveniente de acuerdo a las condiciones del sistema de comunicaciones	3
	• Documentarse sobre la normatividad nacional de las telecomunicaciones para Transmisión y Recepción.	

Unidad 2: Antenas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará el funcionamiento y características de las antenas de transmisión y recepción.	• Buscar y seleccionar información de las antenas y sus características.	1
	• Analizar y comparar patrones de radiación de diferentes antenas.	2
	• Analizar y comparar los diferentes tipos de antenas.	3

Unidad 3: Modulación/Demodulación Analógica.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará los principios de la transmisión y recepción con señales analógicas.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y seleccionar información de circuitos de modulación y demodulación analógica.• Buscar información del espectro de frecuencias.• Analizar y comparar las técnicas de modulación y demodulación de AM• Analizar y comparar las técnicas de modulación y demodulación de FM.• Analizar y comparar los anchos de banda en banda lateral doble y mixta.• Analizar y comparar las técnicas de modulación en fase.	1

Unidad 4: Modulación/Demodulación Digital.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará los principios de la transmisión y recepción con señales digitales.	• Buscar y seleccionar información de circuitos de modulación y demodulación digital.	1
	• Aplicar el teorema de Shannon en la generación de señales de pulso.	2
	• Comparar ventajas y desventajas de las técnicas de modulación y demodulación digital en relación con las analógicas.	3

Unidad 5: Multicanalización

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las técnicas de multicanalización y los diferentes métodos de realizarla.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y seleccionar información de las técnicas empleadas en multicanalización en los sistemas de comunicaciones electrónicas.• Analizar y diferenciar la multicanalización por divisor de tiempo, frecuencia y códigos.• Realizar una síntesis de los resultados de la comparación.	1 2 3

Unidad 6: Televisión

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los principios de transmisión y recepción de los sistemas de televisión.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y seleccionar información de televisión.• Analizar y comparar la composición de las señales de televisión monocromática y de color.• Analizar y comparar los diagramas a bloques de los circuitos transmisores y receptores de televisión monocromática y de color.	1 2 3

Unidad 7: Telefonía.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los fundamentos y características básicas de un sistema telefónico.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y seleccionar información de telefonía.• Analizar y comparar los sistemas de telefonía fija y móvil.• Explicar los conceptos básicos de la telefonía fija y móvil.• Investigar los servicios que ofrecen las empresas de telefonía.	1 2 3

Unidad 8: Comunicación vía satélite

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los fundamentos y características básicas de la comunicación vía satélite	• Buscar y seleccionar información de comunicación satelital.	1
	• Investigar la normatividad referente al tema.	2
	• Explicar un sistema de comunicación satelital.	3

Unidad 9: Microondas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los fundamentos y características de la comunicación con microondas.	• Buscar y seleccionar información de comunicación con microondas.	1
	• Investigar la normatividad referente al tema.	2
	• Explicar un sistema de comunicación vía microondas.	3
	• Explicar una de las aplicaciones típicas de la microonda: radar.	

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1 María José Salmerón, *Líneas de transmisión, guías de onda y fibras ópticas*, Ed. Trillas.
- 2 Shrade, *Comunicación electrónica*, Ed. Mc Graw Hill
- 3 Tomasi, Wayne, *Sistemas de comunicaciones electrónicas*, Ed. Prentice Hall
- 4 Lathi, *Comunicaciones*, Ed. Limusa
- 5 Geg Williamson, *Wireles Communications*, Academic Press
- 6 Misha Schuartz, *Transmisión de información, modulación y ruido*, Ed. Mc Graw Hill

11.- PRACTICAS

1. Medición de impedancias en varias líneas de transmisión.
2. Comprobación de los efectos de la resistencia y la capacitancia en las líneas de transmisión.
3. Verificación de la codificación para la transmisión en serie, modulación, muestreo
4. Realizar Multicanalización con dos o mas señales
5. Eliminación del ruido en la transmisión.
6. Realizar comunicación por medio de las Interfaces a líneas RS-232