



DATOS DE IDENTIFICACION DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	Electrónica				
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Comunicaciones				
NOMBRE DE LA MATERIA:	Comunicaciones 2				
CLAVE:	ET302				
CARACTER DEL CURSO:	Selectiva				
TIPO:	Curso				
No. DE CREDITOS:	13				
No. DE HORAS TOTALES:	100 Horas	TEORIA	100	PRÁCTICA	0
ANTECEDENTES:	Comunicaciones 1. <i>Para mayor aprovechamiento, se deberá cursar después de cursar las materias de: Comunicaciones I (ET200) y Señales y sistemas lineales.</i>				
CONSECUENTES:	Comunicación móvil, protocolos e interfaces, redes de computadora, señalización y sincronización y normatividad técnica electrónica.				
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Ing. en Comunicaciones y Electrónica				
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	8 de Julio de 2013				

PROPÓSITO GENERAL

La comunicación fue una de las primeras aplicaciones de la tecnología eléctrica. En la actualidad, en la era de la fibra óptica y de la televisión vía satélite, del facsimil y de los teléfonos celulares, los sistemas de Comunicaciones siguen siendo la vanguardia de la Electrónica. En este curso se trabajara en el área de las Comunicaciones Digitales.

OBJETIVO TERMINAL

El alumno se caracterizara por tener la capacidad de Analizar, simular y sintetizar Sistemas de Comunicaciones Digitales.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Comunicaciones 1.

HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Analizar, simular y sintetizar Sistemas de Comunicaciones Digitales.



ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Auto gestión del Conocimiento. Disposición a la investigación y su aplicación a la búsqueda de soluciones y optimizaciones. Trabajo de colaboración por equipo. Respeto y cuidado del entorno. Disposición por los procesos de mejora continua. Sentido de responsabilidad social. Compromiso con la continuidad y asistencia, puntualidad, orden y disciplina.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método audiovisual 50%, tradicional de exposición 20%, dinámicas 5% y otras.

RECURSOS METODOLOGICOS

Una guía didáctica en formato CD. Incluye lecturas, actividades sugeridas y obligatorias. Se auxilia con e-mail, el teléfono, la simulación por computadora [Matlab], consultas en enciclopedias electrónicas, manuales técnicos, bibliografía y estudio de casos.

CONTENIDO TEMÁTICO

PRESENTACION DE PROGRAMA, OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACION		2 HRS
MODULO MUESTREO Y TRANSMISIÓN EN BANDA BASE. 37 HRS Objetivo		
OBJETIVO DEL MODULO: El alumno identificara los componentes de un sistema de comunicaciones digital y describirá las transformaciones de señal que ocurren en cada etapa. Además se caracterizara por ser capaz de simular sistemas de Banda Base en el ambiente de MATLAB.		
1.-	TEMA Introducción	39 HRS
	<i>OBJETIVO DEL TEMA:</i> El alumno distinguirá y enumerara el Objetivo General del Curso, el contenido y módulos que lo conforman, las actividades que le serán requeridas y los criterios que serán utilizados para realizar la evaluación de su desempeño.	
	1.1.1 SUBTEMA: Muestreo y Cuantificación	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá los conceptos y definiciones básicas de un sistema de comunicaciones digital.	



1.1.2	SUBTEMA: Diagrama a bloques general de un sistema de comunicaciones digitales.	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá los componentes de un sistema general de comunicaciones digital.	
1.1.3	SUBTEMA: El teorema del muestreo.	2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno será capaz de calcular la frecuencia mínima de muestreo para una señal.	
1.1.4	SUBTEMA: Fenómeno de Alias (duplicidad).	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá y reproducirá el fenómeno de alias.	
1.1.5	SUBTEMA: Entrefaz de señal para un sistema digital.	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno identificará la mejor forma de entregar señales al Sistema digital.	
1.1.6	SUBTEMA: Efectos del muestreo y la cuantificación.	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno identificara el ruido por muestreo y cuantificación.	
1.1.7	SUBTEMA: Modulación analógica de pulsos	2 Horas
1.1.7.1	SUBTEMA: PAM	
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno será capaz de implementar un modelo de transmisión y recepción PAM en MATLAB.	
1.1.7.2	SUBTEMA: PWM	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno será capaz de	



		implementar un modelo de transmisión y recepción PWM en MATLAB.	
1.1.7.3	SUBTEMA: PPM		2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno será capaz de implementar un modelo de transmisión y recepción PPM en MATLAB.	
1.1.8	SUBTEMA: Modulación por codificación de pulsos (PCM)		2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno será capaz de implementar un modelo de transmisión y recepción PCM en MATLAB.	
1.1.9	SUBTEMA: Modulación por codificación de pulsos diferencial (DPCM).		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno describirá los componentes de un sistema DPCM.	
1.1.10	SUBTEMA: Modulación Delta (DM)		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno será capaz de implementar un modelo de transmisión y recepción DM en MATLAB.	
1.1.11	SUBTEMA: Estadísticos de la señal se voz		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno determinara el contenido de frecuencia de la señal de voz .	
1.1.12	SUBTEMA: Cuantificación Uniforme y no uniforme		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno comparara el resultado de la cuantificación uniforme y no uniforme sobre una onda senoidal.	



1.1.13	SUBTEMA: Compandores ley A y ley μ		2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno será capaz de implementar un modelo de transmisión y recepción PCM con ley A o ley μ en MATLAB.		
1.2 1.2.1	SUBTEMA: Transmisión en banda base SUBTEMA: Representación de dígitos binarios por medio de formas de onda		2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno experimentará con señales monopolares y bipolares para representar dígitos binarios.		
1.2.2	SUBTEMA: Tipos de formas de onda PCM (códigos de línea)		2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno describirá y generará la señal correspondiente a los códigos de línea mas importantes .		
1.2.3	SUBTEMA: Atributos espectrales de los códigos de línea.		1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno determinará las características de energía vs ancho de banda de un código de línea.		
1.2.4	SUBTEMA: Detección de señales con ruido gaussiano		1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá las características del ruido gaussiano .		
1.2.5	SUBTEMA: Receptor de máxima verosimilitud.		1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno discutirá el problema de recepción de una señal digital deformada .		



1.2.6	SUBTEMA: Filtro Acoplado (Matched Filter).	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno describirá las características de un filtro acoplado .	
1.2.7	SUBTEMA: Repetidor regenerativo.	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá los componentes y características de los filtros igualadores .	
1.2.8	SUBTEMA: Interferencia entre símbolos.	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno identificará el problema de la interferencia entre símbolos.	
1.2.9	SUBTEMA: Diagrama de ojo.	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno describirá las características del diagrama de ojo.	
1.2.10	SUBTEMA: Scrambling.	2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizara algoritmos para la operación scrambling .	
1.2.11	SUBTEMA: Codificación de Voz.	3 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá algunos algoritmos de codificación de voz .	
1.2.12	SUBTEMA: Cuantificación Vectorial.	2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno describirá el proceso de cuantificación vectorial .	
MODULO 2 TRANSMISIÓN EN PASABANDA		27 horas



OBJETIVO DEL TEMA: El Alumno se caracterizara por ser capaz de Simular y Analizar Sistemas de Transmisión y Recepción Digital y de sintetizar un Sistema de Transmisión-Recepción QAM. En MATLAB.

2.1	SUBTEMA: Sistemas de portadora digital.	3 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá los componentes y características de los Sistemas Pasa-Banda.	
2.2	SUBTEMA: Técnicas de modulación digital.	3 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará y simulará sistemas ASK .	
2.3	SUBTEMA: FSK	2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> distinguir y explicar los componentes y el funcionamiento de los moduladores de A.M de circuito integrado lineal.	
2.4	SUBTEMA: PSK	3 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará y simulará un sistema PSK.	
2.5	SUBTEMA: Detección de señales con ruido gaussiano.	2 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno describirá el problema de recepción de señales con ruido gaussiano .	
2.6	SUBTEMA: Detección Coherente .	2 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el proceso de detección coherente.	
2.7	SUBTEMA: Detección no Coherente.	2 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el proceso de detección no-coherente.	



	2.8	Señalización de niveles múltiples		4 Horas
	2.8.1	SUBTEMA: MPSK.		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará y simulará sistemas MPSK.		
	2.8.2	SUBTEMA: QPSK.		2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará y simulará sistemas QPSK.		
	2.8.3	SUBTEMA: QAM.		2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará y simulará sistemas QAM.		
	2.8.4	SUBTEMA: Modulación Trellis.		2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará el demo de modulación trellis que se encuentra en MATLAB.		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> identificar y explicar los métodos más importantes para la demodulación de señales en A.M; sus ventajas y desventajas.		
	MODULO 3 TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIONES DIGITALES			20 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El Alumno se caracterizara por ser capaz de Analizar y Simular Sistemas TDMA México-EEUU. Sintetizara un Sistema de Espectro Disperso en el ambiente de MATLAB.		
	3.1	SUBTEMA: Multiplexeo Digital y Acceso Múltiple.		6 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará y simulará sistemas con TDMA .		



	3.2	SUBTEMA: Jerarquias digitales de México y EEUU.	6 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará las tramas E1 E2 ect. Y las tramas T1 T2.	
	3.3	SUBTEMA: Sistemas de Espectro Disperso.	8 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno analizará, simulará y sintetizará sistemas de espectro disperso.	
MODULO 4 SISTEMAS DE COMUNICACIONES DIGITALES			12 Horas
		OBJETIVO DEL TEMA: El alumno será capaz de analizar y aplicar Protocolos y Sistemas de Comunicaciones Digitales Modernos.	
	4.1	SUBTEMA: Puerto USB 2.	2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el funcionamiento del puerto USB2.	



4.2	SUBTEMA: Protocolo IEEE 802.11b.	2 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el funcionamiento del protocolo IEEE 802.11b.	
4.3	SUBTEMA: Protocolo Bluetooth.	2 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el funcionamiento del protocolo Bluetooth.	
4.4	SUBTEMA: Comunicación digital de Banda Ancha SONET.	2 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA :</i> El alumno conocerá el funcionamiento de SONET.	
4.5	SUBTEMA: Compresión de video.	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA :</i> El alumno conocerá el proceso de Compresión de video.	



	4.6	SUBTEMA: Compresión de Audio.	1 Hora
--	------------	--------------------------------------	---------------

		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el proceso de compresión de audio.	
	4.7	SUBTEMA: T.V. de alta definición.	1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el funcionamiento de la TV de alta definición.	
	4.8	SUBTEMA: Internet por la red eléctrica.	1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno conocerá el funcionamiento de Internet por la red eléctrica.	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

60% (30% c/u), Dos exámenes departamentales
40% tareas y reportes de investigación, asistencia, participación en clases y solución de problemas.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	% DE COBERTURA
Comunicaciones II	Enrique Herrera Pérez	Limusa	2002	100%
Sistemas de Comunicaciones Electrónicas	Wayne Tomasi	Prentice Hall	200	100%



COMPLEMENTARIA				
TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	% DE COBERTURA
Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos	Leon W. Couch II	Leon W. Couch II	1998	50%

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE	FIRMA
Ing. Luis Francisco Ramirez Morales	
Mtro. Benjamín Mercado Sánchez	
Dr. José Jorge Hernández Constante	

Vo.Bo. Presidente de Academia

Dr. José Jorge Hernández Constante

Vo.Bo. Jefe del Departamento

Mtro. Roberto Cárdenas Rodríguez

miércoles, 25 de febrero de 2009