



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	Electrónica				
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Comunicaciones				
NOMBRE DE LA MATERIA:	Laboratorio de Comunicaciones I				
CLAVE:	ET205				
CARACTER DEL CURSO:	Básico particular				
TIPO:	Laboratorio				
No. DE CRÉDITOS:	3				
No. DE HORAS TOTALES:	40	TEORÍA	0	PRÁCTICA	40
ANTECEDENTES:	Taller de Mediciones, Señales y Sistemas				
CONSECUENTES:	ninguno				
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	INGENIERÍA	EN	COMUNICACIONES	Y	ELECTRONICA
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	20 de Junio de 2013				

PROPÓSITO GENERAL

Iniciar al estudiante en la utilización del método experimental. Como resultado del curso, se espera que el alumno, construya y practique los circuitos eléctricos y electrónicos basados en la teoría de sistemas de comunicaciones analógicas.

OBJETIVO TERMINAL

El estudiante desarrollara la capacidad de construir y demostrar las leyes y principios fundamentales que rigen a los sistemas de Comunicaciones analógicas en aplicaciones prácticas, así como propiciar el desarrollo de proyectos que requiere la industria.

CONOCIMIENTOS PREVIOS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



Conceptos de electrónica, ingeniería de comunicaciones, electrónica analógica y digital, y la transformada de Fourier.

HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Medir: frecuencias, anchos de banda, niveles de potencia, distorsión, amplitud, contenido espectral, sensibilidad, selectividad, índice de modulación de AM; **Demostrar:** multiplicación y conversión de frecuencia;

Graficar frecuencias de salida; generar señales de AM y FM.

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Puntualidad, asistencia, responsabilidad, honestidad y superación.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%					10	90		

A través de la realización de las prácticas programadas en el Libro “Laboratorio de Comunicaciones 1” en el Laboratorio de Electrónica; realizadas con los siguientes equipos: osciloscopio digital (FFT), analizadores de espectro, multímetro y generadores de señal.

CONTENIDO TEMÁTICO

PRESENTACIÓN	2 HRS
MÓDULO I	4 HRS
PRÁCTICA 1. MEDICIÓN DE DECIBELES	
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA Realizar mediciones de decibeles. El alumno comprobará de forma práctica el uso de los Decibeles para la medición de niveles de potencia, ganancia y atenuación utilizando un voltímetro de AC. Realizará la construcción de conectores BNC de cable coaxial.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



MODULO I PRÁCTICA 2. RESONANCIA EN SERIE Y PARALELO	4HRS
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA Conocer las diferentes aplicaciones de la variedad de osciladores existentes así como sus características propias. Verificar los efectos que un sistema de ancho de banda finita causa sobre la señal senoidal pura y sobre señales complejas como diente de sierra y señal cuadrada, experimentando con los efectos producidos con circuitos resonantes serie y paralelo. Simulará con software, diseñará, graficará y construirá un circuito LC resonante a la frecuencia de 10,000 Hz, implementándolo en ambas versiones; serie y paralelo.	
MODULO I PRÁCTICA 3. SEÑALES EN EL TIEMPO Y SU ESPECTRO DE FRECUENCIA	2 HRS
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA Experimentar con señales en el dominio del tiempo y frecuencia. será capaz de <ul style="list-style-type: none">• Construir y ajustar un oscilador senoidal de 50,000 ciclos.• Verificar y comparar las señales senoidales con las señales cuadrada y triangular por medio del osciloscopio (dominio del tiempo).• Predecir el contenido espectral de las señales senoidales, cuadradas y triangulares por medio de las series de Fourier.• Medir y verificar el contenido espectral de estos tres tipos de señales en el analizador de espectro (dominio de la frecuencia).	
MODULO I PRÁCTICA 4. MEZCLADO LINEAL Y NO LINEAL	2HRS
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA Establecer las diferencias de un mezclado lineal y no lineal para poder identificarlos y no confundirlos. Será capaz de identificar sin error los resultados de las mezclas lineales respecto a las mezclas no-lineales. Revisará los conceptos presentados en el	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



capítulo núm. 1 del texto (**Wayne Tomasi**) referente a la mezcla y combinación de dos o más señales a través de diferentes sistemas respondiendo las interrogantes que se le hacen en el Libro de Comunicaciones 1. Realizará en primer término la simulación en PC, registrando todos y cada uno de los datos correspondientes y los tendrá a la mano para realizar el circuito físico y para efectuar, la comparación requerida respecto a los circuitos físicos armados en baquelita.

MODULO II

PRÁCTICA 5. ONDAS MODULADAS EN AMPLITUD

4 HRS

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA Armar un modulador de AM y efectuar las mediciones de onda. será capaz de

- Medir e interpretar las formas de onda de una señal modulada en amplitud.
- Medir los índices de modulación de las señales submoduladas, moduladas al cien por ciento y sobremoduladas.
- Medir e interpretar los espectros de una señal de AM
- Utilizar el osciloscopio para observar y medir los Patrones Trapezoidales.

Revisará los conceptos descritos en el Cap. 3 de Wayne Tomasi. Obtendrá las hojas de datos de Internet o del manual de fabricante, para identificar las características del circuito elegido para la realización de un modulador de DSB-FC. Simulará con software, construirá los circuitos, y contestará el Libro de Laboratorio de Comunicaciones I.

MODULO II

PRÁCTICA 6. RECEPTOR SUPERHETERODINO

4 HRS

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA Armar el Kit receptor superheterodino de AM y medir sus parámetros. **Investigar y contestar las preguntas del Libro Laboratorio de Comunicaciones I.**

MODULO II

PRÁCTICA 7. MODULADOR BALANCEADO

2 HRS

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA conocer e identificar un circuito modulador de anillo balanceado de DSBSC para entender su funcionamiento. Conocer e identificar un circuito modulador de anillo balanceado de DSBSC para comprender su funcionamiento. Investigará los circuitos moduladores



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



de anillo balanceado de DSBSC, realizará la elaboración de una simulación de dicho circuito y las prácticas establecidas. Contestará las preguntas del Libro Laboratorio de Comunicaciones I.		
MODULO II		2 HRS
PRÁCTICA 8. MODULACION DE BANDA LATERAL ÚNICA		
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA: Conocer y analizar el modulador de banda lateral única, así como sus aplicaciones. Construirá un Modulador de Banda lateral Única con Portadora Suprimida (SSB-SC) utilizando cualquiera de los tres métodos disponibles. Investigará las características principales de los moduladores de SSB-SC. Contestará las preguntas del Libro Laboratorio de Comunicaciones I.		
MODULO III		4 HRS
PRÁCTICA 9. MODULACIÓN EN FRECUENCIA		
<ol style="list-style-type: none"> OBJETIVO DE LA PRÁCTICA Armar un modulador y un demodulador de FM. Comprender el proceso de modulación y demodulación de frecuencia Construir y verificar la operación de un oscilador controlado por voltaje y usarlo como modulador en frecuencia <p>Usar un lazo de fase cerrado en circuito integrado para la demodulación de una onda de FM. Investigará las características principales del circuito o circuitos utilizados para la elaboración de esta práctica. Realizará la elaboración de una simulación de dichos circuitos y la comparación con los circuitos armados. Contestará las preguntas del Libro Laboratorio de Comunicaciones I.</p>		
PRÁCTICA 10. PROYECTO FINAL		2 HRS
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA emplear los conocimientos adquiridos en el curso para desarrollar un proyecto que tenga alguna aplicación específica.		
	<ol style="list-style-type: none"> OBJETIVO DEL TEMA: Verificar la operación de un proyecto final de laboratorio de comunicaciones I Tener la habilidad de comunicar información técnica en forma concisa y clara. Redactar un buen informe que tenga las directrices sobre la manera ordenada de presentar un informe de un proyecto de comunicaciones electrónicas. 	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



	<p>4. Presentar el proyecto en circuito impreso y en un contenedor apropiado para su manejo y movilidad segura. Elaborar un cronograma de las actividades realizadas durante su desarrollo. Elaborar la descripción sucinta del procedimiento experimental y de funcionalidad realizada por el proyecto, asimismo incluir los diagramas esquemáticos o bloques funcionales del sistema con los números de secuencia y los pies de figuras en forma clara y ordenada. Contestará las preguntas del Libro Laboratorio de Comunicaciones I.</p>		
--	--	--	--

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Prácticas (08% C/U) = 80% + Examen departamental 20%

Puntualizando que para ésta dinámica, NO EXISTE EXAMEN EXTRAORDINARIO, la calificación que va a obtener en **LABORATORIO DE COMUNICACIONES 1** se determina por la cantidad y calidad de las actividades y trabajo realizado durante el semestre. Cada práctica tiene un valor total de 08 puntos; a continuación se establecen los lineamientos generales para la evaluación de los circuitos y reportes:

A.- CIRCUITOS:

Cada uno de los 10 circuitos en estas prácticas deberá de entregarse dentro del plazo fijado en el programa y se calificará de la siguiente forma:

- a.- Circuito en baquelita funcionando perfectamente máximo 4 puntos.
- b.- Circuito en proto funcionando perfectamente 3 puntos.
- c.- Circuito funcionando con detalles 1 a 2 puntos.
- d.- Circuito no operativo o no presentado 0 puntos.

B.- REPORTE:

Los 10 reportes deberán entregarse utilizando los espacios previstos en el libro "Laboratorio de Comunicaciones I", con las respuestas a las interrogantes y los gráficos correspondientes a los resultados obtenidos debiendo presentarse como máximo la semana siguiente a la validación del circuito físico. En ningún caso se aceptará el reporte antes de validar el circuito.

- a.- Reporte elaborado cumpliendo perfectamente con las respuestas y gráficos correspondientes, entregado oportunamente máximo 4 puntos
- b.- Reporte elaborado con falla leve en las respuestas y gráficos correspondientes, entregado oportunamente. 2 a 3



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



puntos
c.- Reporte elaborado con falla grave en las respuestas y gráficos correspondientes, entregado oportunamente 2 puntos.
d.- Reporte elaborado con varias fallas graves o no entregado. 0
Nota importante: (si el circuito o el reporte no se entregan dentro del plazo fijado la calificación se reducirá en uno a más puntos en función del retraso y a juicio del profesor).

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
<i>Libro de Laboratorio de Comunicaciones I.</i> 4ª. Ed.	José Jorge Hernández Constante Ma. Teresa Rodríguez Sahagún Ismael Rodríguez Bautista José Martín Villegas González	AMATE	2011	100

COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
<i>Lab Manual to Accompany Electronic Communication Systems</i>	R. Blake	Albany, NY: Delmar, Thomson Learning,	2002	80
Electronic Communications Systems	R. Blake	Albany, NY: Delmar, Thomson Learning,	2002	20



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



Sistemas de Comunicaciones Electrónicas	Wayne Tomasi	Prentice Hall	2003.	20
---	--------------	---------------	-------	----

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE	FIRMA
<i>Dr. José Jorge Hernández Constante</i>	
<i>Ing. Ismael Rodríguez Bautista</i>	
<i>M.C. José Martín Villegas González</i>	
<i>Mtro. Luis Francisco Ramírez Morales</i>	
<i>Mtra. María Teresa Rodríguez Sahagún</i>	

Vo.Bo. Presidente de Academia

Mtra. María Teresa Rodríguez Sahagún

Vo.Bo. Jefe del Departamento

Dr. Guillermo García Torales



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



20 de Enero de 2012