



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



DATOS DE IDENTIFICACION DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	Electrónica				
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Comunicaciones				
NOMBRE DE LA MATERIA:	Comunicaciones 1				
CLAVE:	ET200				
CARACTER DEL CURSO:	Básica particular				
TIPO:	Teoría				
No. DE CREDITOS:	13				
No. DE HORAS TOTALES:	100 Horas	TEORIA	100	PRÁCTIC A	0
ANTECEDENTES:	Circuitos eléctricos (1 y II) y Electrónica 1. <i>Para mayor aprovechamiento, se deberá cursar esta materia de preferencia después de haber cursado la materia de Señales y sistemas lineales.</i>				
CONSECUENTES:	Comunicaciones II				
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Ing. en Comunicaciones y Electrónica				
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	06 de Junio de 2013				

PROPÓSITO GENERAL

Se iniciara al estudiante en la utilización del método inductivo y deductivo, efectuará investigaciones en el campo de las comunicaciones electrónicas. Como resultado del curso, se espera que el alumno, identificara y explicara las características principales, ventajas, desventajas de las etapas básicas de los sistemas de transmisión y recepción basados en la teoría de la modulación analógica. Igualmente que relacione el contenido de este curso con los de Teoría Electromagnética, Electrónica I, Señales y Sistemas, Análisis de Fourier. Este curso es antecedente necesario para Comunicaciones II.

OBJETIVO TERMINAL

El alumno conocerá, comprenderá, aplicará y analizará las características principales, ventajas, desventajas de los componentes básicos de los sistemas de Transmisión y Recepción basados en la teoría de la Modulación Analógica.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Teoría Electromagnética, Electrónica I, Señales y Sistemas, Análisis de Fourier, **Circuitos eléctricos (I y II)**. ***Para mayor aprovechamiento, se deberá cursar esta materia de preferencia después de haber cursado la materia de*** Señales y sistemas lineales.

HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Analizar, investigar y comprender los principios y conceptos de la teoría de las comunicaciones eléctricas analógicas: señales, espectros, filtros, señales aleatorias y



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



ruido, tipos de modulación lineal y modulación exponencial.

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

La responsabilidad, el compromiso, la puntualidad, la asistencia, el trabajo en equipo y la disciplina.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método audiovisual tradicional de exposición, dinámicas y otras: visita(s) a estaciones de radio AM y FM, contestar libros: Reactivos de Comunicaciones I y Tomasi capítulos 1,2,3,4,5,6 y 7.

RECURSOS METODOLOGICOS

A través de la realización de tareas de investigación, exposición, visitas, tareas de actividades en el Lab. de Com., videos del Laboratorio de Comunicaciones sobre manejo básico de los analizadores de espectro, contestar los ejercicios libros "Reactivos de Comunicaciones I" y Tomasi capítulos 1,2,3,4,5,6 y 7.

CONTENIDO TEMÁTICO

PRESENTACION DE PROGRAMA, OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACION		2 HRS
MODULO I INTRODUCCION A LAS COMUNICACIONES ANALOGICAS		
OBJETIVO DEL MODULO:		
El participante analizara los componentes básicos que forman los sistemas de comunicación eléctricos y electrónicos mediante la investigación de los principios básicos y ecuaciones que gobiernan el comportamiento de las Señales, Transmisores, Receptores, Medios de Transmisión, las diversas formas del Ruido y su relación con las señales		
1.-	TEMA Introducción	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	SUBTEMA: ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO	1 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno definirá y describirá la composición de las señales de energía Electromagnética, los rangos de frecuencia, comportamiento formas de propagación, utilización y aplicaciones en la Republica Mexicana de Acuerdo a la normativa de SCT	
1.2	SUBTEMA: ANCHO DE BANDA Y CAPACIDAD DE INFORMACIÓN	0.5 Hora
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno definirá los conceptos frecuencia de resonancia, ancho de banda y	



		las capacidades de los sistemas para manejar eficientemente un determinado rango de señales. Expondrá, definirá, analizará las ecuaciones, resolverá ejercicios libro de reactivos..	
1.3	SUBTEMA: MODOS DE TRANSMISION		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno reconocerá y comparara las diferentes formas de enviar o transmitir información	
1.4	SUBTEMA: ARREGLOS DE CIRCUITOS		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno comparara los diversos arreglos de circuitos para la transmisión de información describiendo las ventajas de unos con respecto a otros, resolverá ejercicios del libro de reactivos...	
1.5	SUBTEMA: ANALISIS DE SEÑALES		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno comprobara que la composición de las señales complejas es el resultado de una sumatoria infinita de señales senoidales simples, como lo describe la herramienta matemática Series de Fourier. Analizará las ecuaciones, resolverá ejercicios del libro de reactivos...	
1.6	SUBTEMA: MEZCLADO		2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno definirá las dos formas de Mezclado comprobara matemáticamente las características del mezclado no lineal y sus aplicaciones en el procesamiento de los sistemas de comunicación, multiplicación de frecuencias y modulación.	
1.7	SUBTEMA: RUIDO ELECTRICO		0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno, distinguirá y explicara la importancia del ruido y su influencia en los sistemas de comunicación	
1.8	SUBTEMA: TIPOS DE RUIDO		1 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno definirá las dos categorías principales de ruido, enumerara y distinguirá las subclasificaciones correspondientes maneja las ecuaciones descriptivas	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



		de Factor y Cifra de Ruido y resolverá ejercicios del libro de reactivos...	
1.9	SUBTEMA: GENERACION DE SEÑAL		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno investigara, definira y describirá frente a grupo, los métodos, sistemas y requerimientos básicos de los dispositivos necesarios para generar las frecuencias que se utilizaran como portadoras o Carrier en un sistema de transmisión de información..	
1.10	SUBTEMA: OSCILADORES DE REALIMENTACION		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno investigara, definirá y describirá frente al grupo los elementos básicos para el funcionamiento de los osciladores realimentados.	
1.11	SUBTEMA: OSCILADORES DE INTEGRACION A GRAN ESCALA		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno investigara, definirá y presentará frente al grupo los elementos básicos para el funcionamiento de los osciladores de Integración a gran escala	
1.12	SUBTEMA: OSCILADORES DE FASE CERRADA		1 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno investigara, definirá y describirá frente al grupo, los elementos básicos para el funcionamiento de los osciladores de fase cerrada	
1.13	SUBTEMA: SINTETIZADORES DE FRECUENCIA		2 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno investigara, definirá y describirá frente al grupo los elementos básicos para el funcionamiento de los Sintetizadores	

MODULO II MODULACION DE AMPLITUD (A M)

OBJETIVO DEL MODULO:

El participante analizara los componentes básicos que forman los diversos sistemas de Transmisión y Recepción de A.M. maneja las ecuaciones que gobiernan el comportamiento de los moduladores de amplitud en sus versiones mas importantes calculara índices,



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



porcentajes de modulación, contenido de potencia, ancho de banda para sistemas transmisores explicara las ventajas y desventajas de los principales circuitos de recepción y sus componentes principales.

2.1 INTRODUCCION A LA MODULACION DE AMPLITUD			
2.1.1	SUBTEMA: MODULACION DE AMPLITUD CON GRAN PORTADORA.		0.5 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno definirá los principales conceptos involucrados en la obtención de Modulación de Amplitud los rangos de frecuencia utilizados, características básicas, importancia y alcances de este tipo de modulación.		
2.1.2	SUBTEMA: PRINCIPIOS DE MODULACION DE AMPLITUD.		0.5 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno definirá el concepto de amplitud modulada describirá los elementos básicos haciendo referencia a la aplicación las mezclas no lineales en la generación de señal modulada Ruido y resolverá ejercicios del libro de reactivos.		
2.1.3	SUBTEMA: LA ENVOLVENTE DE AM		0.5 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno diferenciara y explicara las características graficas en el dominio del tiempo y de la frecuencia de una señal con y sin modulación y resolverá ejercicios del libro de reactivos.		
2.1.4	SUBTEMA: ESPECTRO DE FRECUENCIA Y ANCHO DE BANDA EN AM		0.5 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno diferenciara y calculara los contenidos de frecuencia y su ubicación en el espectro de las señales que intervienen en este sistema, antes y después de realizarse la modulación, resolverá a continuación ejercicios del libro de reactivos.		
2.1.5	SUBTEMA: DESPLAZAMIENTO DE PORTADORA		0.5 Horas
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El participante diferenciara y describirá el proceso grafico, que explica la formación de la envolvente de una señal de AM en función de la suma de dos vectores que representan la señal de audio y la señal de portadora y resolverá ejercicios del libro de		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



		reactivos.	
	2.1.6	SUBTEMA: COEFICIENTE Y PORCENTAJE DE MODULACIÓN	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> El alumno definirá y calculara las relaciones de voltaje que en la señal modulada permiten determinar las magnitudes y porcentajes de modulación y resolverá ejercicios del libro de reactivos...	
	2.1.7	SUBTEMA: DISTRIBUCIÓN DE VOLTAJE DE AM.	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA</i> El participante describirá y explicara los elementos e importancia de la ecuación que rige las señales de modulación de amplitud realizando los cálculos necesarios para determinar la distribución instantánea de los voltajes de cada componente	
	2.1.8	SUBTEMA: ANÁLISIS DE A.M EN EL DOMINIO DEL TIEMPO.	1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> aplicará la ecuación de modulación de amplitud para detallar gráficamente la conformación de la señal modulada variando en el tiempo como lo muestra el osciloscopio. Exposición, desglose matemático, seguimiento del ejercicio propuesto por el texto para mostrar su evolución en tiempo, solución a problemas propuestos en libro de reactivos.	
	2.1.9	SUBTEMA: DISTRIBUCION DE POTENCIA EN AM	1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> calculará y explicará los contenidos de potencia en una señal modulada, establecerá las relaciones de potencia en porcentajes para situaciones de sub-modulación, modulación 100% y sobre modulación. Expondrá, definirá, analizará las ecuaciones, resolverá ejercicios libro de reactivos..	
	2.1.10	SUBTEMA: CÁLCULOS DE CORRIENTE EN AM.	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> realizará y analizará los cálculos que determinan las cantidades de corriente correspondientes a cada componente de la modulación. Exposición: ecuaciones de corriente, significado y aplicaciones.	
	2.1.11	SUBTEMA: MODULACIÓN DE UNA SEÑAL COMPLEJA DE INFORMACIÓN	1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> distinguirá y describirá la diferencia entre la modulación de amplitud con una señal y el resultado de aplicar varias señales en forma simultánea. Exposición, modificación de la ecuación	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



		básica al aplicar varias moduladoras índice y % de modulación total.	
2.2	TEMA: MODULADORES DE AM DSB-FC		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL TEMA:</i> distinguirá las características particulares de los circuitos moduladores dependiendo del lugar en que se aplique la señal. Circuito modulador Clase A, funcionamiento y características.	
2.2.1	SUBTEMA: MODULADOR AM DE BAJO NIVEL		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> explicara la operación de un circuito modulador que utiliza amplificación clase A. Presentación del circuito modulador Clase A, funcionamiento y características, solución de problema.	
2.2.2	SUBTEMA: MODULADOR AM DE POTENCIA INTERMEDIA		0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> describirá y explicara el circuito utilizado, funcionamiento y las ventajas que permite respecto al modulador de bajo nivel del apartado anterior. Presentación del circuito modulador, funcionamiento características y discusión en grupo.	
2.2.3	SUBTEMA: MODULADORES DE AM DE CIRCUITO INTEGRADO LINEAL.		0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> explicara el funcionamiento de un modulador basado en circuito integrado y será capaz de comprender el funcionamiento de otros circuitos integrados basándose en las hojas de datos de los fabricantes.	
2.2.4	SUBTEMA: COEFICIENTE Y PORCENTAJE DE MODULACIÓN		1 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> obtendrá el porcentaje de modulación a partir de la distribución de voltaje de modulación.	
2.2.5	SUBTEMA: DISTRIBUCIÓN DE VOLTAJE DE A.M		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> analizar ecuaciones que definen el porcentaje de modulación. Calcular el porcentaje de modulación de ondas de AM.	
2.2.6	SUBTEMA: ANÁLISIS DE AM EN EL DOMINIO DEL TIEMPO.		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> analizará la onda de AM en el dominio del tiempo. Graficará ondas de A.M.	
2.2.7	SUBTEMA: DISTRIBUCIÓN DE POTENCIA EN A.M		1 Hora
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> Obtener la ecuación de la	



		potencia total de la onda de A.M. Calcular la potencia de varias ondas.	
	2.2.8	SUBTEMA: CÁLCULOS DE CORRIENTE EN A.M.	1 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> cálculo de la corriente en una onda de A.M.	
	2.2.9	SUBTEMA: MODULACIÓN DE UNA SEÑAL COMPLEJA DE INFORMACIÓN.	2 Horas
2.3 TRANSMISORES DE MODULACION DE AMPLITUD			
OBJETIVO DEL TEMA: El alumno describirá los diferentes tipos de Transmisores que se utilizan para la modulación de amplitud, los componentes principales a nivel de diagrama a bloques y la función que cada uno de estos desempeña. Circuitos típicos, componentes; características, ventajas y desventajas. Buscar en Internet de sistemas similares.			
	2.3.1	SUBTEMA: TRANSMISORES DE BAJO NIVEL Y TRANSMISORES DE ALTO NIVEL.	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> distinguir y explicar los componentes y el funcionamiento de los transmisores de bajo nivel y sus características.	
	2.3.2	SUBTEMA: MODULADOR DE A.M DE POTENCIA INTERMEDIA.	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> distinguir y explicar los componentes y el funcionamiento de los transmisores de AM de potencia intermedia y sus características.	
	2.3.3	SUBTEMA: MODULADORES DE A.M DE CIRCUITO INTEGRADO LINEAL.	0.5 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	TEMA	TRANSMISORES DE A.M	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> conozca los diferentes circuitos moduladores.	
	2.4.1	SUBTEMA: TRANSMISORES DE BAJO NIVEL	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> distinguir y explicar los componentes y el funcionamiento de los transmisores de bajo nivel y sus características realizando la comparativa con respecto a los de alto nivel.	
	2.4.2	SUBTEMA: TRANSMISORES DE ALTO NIVEL	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> distinguir y explicar los componentes y el funcionamiento de los transmisores de alto nivel y sus características realizando la comparativa con respecto a los de bajo nivel. Modulador de circuito integrado que presenta el texto funcionamiento y	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



		características. Investigar sobre dos circuitos integrados diferentes que realicen funciones como moduladores de amplitud.	
	2.4.3	SUBTEMA: PATRONES TRAPEZOIDALES	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> participante explicara la técnica alternativa para estudiar un transmisor de modulación de amplitud utilizando los patrones trapezoidales a fin de valorar su comportamiento y condiciones de operación. Exposición: definir y analizar la utilización de los patrones trapezoidales y su significado. Dibujar diagramas a bloque y esquema de los resultados mas relevantes.	
	2.4.4	SUBTEMA: DESPLAZAMIENTO DE PORTADORA	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> interpretara correctamente el término desplazamiento de portadora, explicando su significado e importancia. Exposición: definiciones, interpretación e importancia del termino. Realizar diagrama de una onda modulada con desplazamiento positivo y otro con negativo.	
	2.4.5	SUBTEMA: ENVOLVENTES DE AM PRODUCIDOS POR SEÑALES COMPLEJAS NO SENOIDALES.	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> distinguirá las diferentes envolventes generadas al aplicar una señal compleja como señal moduladora y su relación con el resultado final. Realizar diagrama de una onda modulada con señales cuadrada, triangular o diente de sierra	
	2.4.6	SUBTEMA: MODULACIÓN DE AMPLITUD EN CUADRATURA.	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> conocerá que existen otras formas de modulación que sirven como base para la modulación de AM estereofónica y/o modulación digital. Exposición: definición diagramas esquemáticos utilización e importancia. Revisar información del libro de texto.	
2.5	TEMA: RECEPTORES DE A.M		0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL TEMA:</i> identificara y explicara los métodos más importantes para realizar la descodificación o demodulación de las	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



		señales moduladas en amplitud; describirá las características particulares de cada sistema y enumerará sus ventajas y desventajas. Definir terminología, trazar los diagramas a bloques y explicar brevemente el funcionamiento de cada etapa.	
	2.5.1	SUBTEMA: INTRODUCCIÓN	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> identificar y explicar los métodos más importantes para la demodulación de señales en A.M; sus ventajas y desventajas.	
	2.5.2	SUBTEMA: PARÁMETROS DEL RECEPTOR	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> explicará cada uno de los parámetros que se utilizan para evaluar el comportamiento de un sistema receptor. Expondrá, escribir las ecuaciones que describen, ancho de banda, pérdidas y ruido. Contestará el libro de reactivos.	
	2.5.3	SUBTEMA: RECEPTORES DE A.M	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> explicara el funcionamiento de un receptor de A.M en circuito integrado y será capaz de comprender el funcionamiento de otros circuitos integrados basándose en las hojas de datos de sus fabricantes. Enumerará los dos tipos básicos de receptor que se utilizan, explicara los elementos básicos de operación de los receptores Superheterodinos, inyección lateral superior, inferior y concepto de frecuencia intermedia.	
	2.5.4	SUBTEMA: CIRCUITOS RECEPTORES DE A.M	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA</i> examinará y comparará los tipos básicos de circuitos utilizados para la construcción de los receptores de AM, configuración. Detectores de pico, receptores de CI, exposición, circuitos más usuales, requerimientos, características utilización, diagramas a bloques y funcionamiento Definiciones, particularidades de los detectores de pico y receptores de I.C.	
	2.5.5.	SUBTEMA: RECEPTORES DE A.M DE DOBLE CONVERSIÓN.	0.5 Horas
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA:</i> explicará las razones de utilización de receptores con doble etapa de conversión de frecuencia Definiciones, necesidades de utilizar	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



		conversor o conversores adicionales. Buscar ejemplos prácticos de receptores que utilizan esta técnica anexando el diagrama a bloques correspondiente. Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".		
	2.5.6	SUBTEMA: GANANCIA NETA DEL RECEPTOR		
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El participante explicara y calculara la ganancia total de un sistema de recepción.		0.5 HRS

2.5	TEMA: RECEPTORES DE AM.		
	OBJETIVO DEL TEMA: RECEPTORES DE AM.		
	2.5.6	SUBTEMA: GANANCIA NETA DEL RECEPTOR	0.5 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El participante explicara y calculara la ganancia total de un sistema de recepción.	
2.7	TEMA: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE BANDA LATERAL ÚNICA.		0.5 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno diferenciara y explicara los sistemas de modulación de amplitud que transmiten señales sin portadora y eliminando de forma parcial o en su totalidad una de las bandas laterales.		
	2.7.1	SUBTEMA: INTRODUCCIÓN.	0.5 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El participante conocerá los varios sistemas de modulación con portadora suprimida comparándolos con el sistema de modulación de Amplitud convencional.	
	2.7.2	SUBTEMA: SISTEMAS DE BANDA LATERAL ÚNICA.	
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno explicara las diferencias entre los sistemas de modulación que evitan el uso de portadora para su emisión	0.5 HRS
	2.7.3	SUBTEMA: ANÁLISIS MATEMÁTICO DE AM CON PORTADORA SUPRIMIDA	0.5 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno describirá las ecuaciones que regulan el comportamiento de los sistemas de AM con portadora suprimida. Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".	
	2.7.4	SUBTEMA: GENERACIÓN DE BANDA LATERAL ÚNICA	1 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno identificara y explicara los	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



		componentes y funcionamiento de los principales circuitos que logran la generación de LBU.			
	2.7.5	SUBTEMA: TRANSMISORES DE BANDA LATERAL ÚNICA.		3 HRS	
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno explicara el funcionamiento de los tres tipos básicos de transmisores utilizados para generar BLU comparara los diagramas a bloques correspondientes enumerando las ventajas y/o desventajas . Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".			
	2.7.6	SUBTEMA: MEDICIONES EN BANDA LATERAL ÚNICA		4 HRS	
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno explicara y realizara cálculos de potencia para una señal de banda lateral única			

MODULO III: MODULACION ANGULAR FM y PM

OBJETIVO DEL MODULO: El participante examinara y explicara las características de la Modulación Angular, describirá sus ventajas con respecto a los sistemas de Modulación de amplitud, enumerará las razones por las que este sistema se considera superior a La Modulación de Amplitud tanto en los sistemas de transmisión como en la recepción.

3.1	TEMA: INTRODUCCION		1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara los antecedentes históricos , ventajas y desventajas respecto a Modulación de amplitud.		
3.2	TEMA: MODULACION ANGULAR		1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno enumerará y explicara las ecuaciones que definen la Modulación Angular, relaciones, índice de modelación, ancho de banda, significado, diferencia entre FM y AM, formas de onda y moduladores. Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".		
3.3	TEMA: BANDA COMERCIAL DE EMISION EN FM		1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara la localización de la banda comercial de FM, ancho de banda disponible y % de modulación aceptado		
3.4	TEMA: REPRESENTACION FASORIAL DE LA ONDA CON MODULACION ANGULAR		1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno detallara el proceso mediante el cual se considera la señal de Mod. Angular como una suma de vectores. Contestar el		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



	libro "Reactivos de Comunicaciones I".	
3.5	TEMA: POTENCIA PROMEDIO DE UNA ONDA CON MODULACION ANGULAR	2 HRS
	OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno calculara las relaciones de voltaje y el contenido de potencia en una señal modulada en frecuencia. Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".	
3.6	TEMA: RUIDO Y MODULACION ANGULAR	2 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara la influencia del ruido en las señales de modulación angular, la técnica de énfasis y preénfasis para eliminarlo.	
3.7	TEMA: CONVERSION ELEVADORA DE FRECUENCIA	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara el proceso de elevar la frecuencia y multiplicar índice de modulación y desviación de frecuencia, Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".	
3.8	TEMA: TRANSMISORES DIRECTOS DE FM	2 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno describirá y explicara el proceso para lograr modulación de frecuencia directa, la necesidad de utilizar control automático de frecuencia para estabilizar el transmisor	
3.9	TEMA: TRANSMISORES INDIRECTOS DE FM	2 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno describirá y explicara el proceso para modular utilizado por el transmisor Armstrong, similitudes y diferencias respecto al método directo. Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".	
3.10	TEMA: MODULACION ANGULAR EN COMPARACION CON MODULACION DE AMPLITUD	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno enumerará las ventajas de Modelación angular con respecto a la modulación de amplitud.	
3.11	TEMA: RECEPTORES DE MODULACION DE ANGULO	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara las diferencias principales de los receptores de modulación angular y los de AM	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



3.12	TEMA: RECEPTORES DE FM	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara los detalles de operación de los receptores de FM que los diferencian de los receptores de AM	
3.13	TEMA: DEMODULADORES DE FM	2 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno diferenciara, explicara y presentara los principios de operación de los circuitos de demodulación basados en el principio de conversión a AM y detección. Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".	
3.14	TEMA: DEMODULADORES DE FM DE LAZO DE FASE CERRADA	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno diferenciara, explicara y presentara los principios de operación de los circuitos de demodulación basados en el lazo de fase cerrada.	
3.15	TEMA: DEMODULADORES DE FM POR CUADRATURA	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno diferenciara, explicara y presentara los principios de operación de los circuitos de demodulación	

3.16.-	TEMA SUPRESION DE RUIDO EN FM	2 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara y presentara las razones por las cuales los sistemas de FM tienen una mayor inmunidad al ruido. Contestar el libro "Reactivos de Comunicaciones I".	
3.17.-	TEMA: COMPARACION DE MODULACION DE FRECUENCIA Y MODULACION DE FASE	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno distinguirá las diferencias entre las dos formas de modulación angular	
3.18.-	TEMA: RECEPTORES DE FM EN CIRCUITO INTEGRADO LINEAL	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno conocerá las alternativas en circuitos integrados para la recepción de AM Expondrá, definirá, analizará las ecuaciones, resolverá ejercicios libro de reactivos..	
3.19.-	TEMA: EMISION ESTEREOFONICA EN FM	1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno definirá y explicara las características esenciales de los transmisores de FM estereofónicos, conceptos de señal piloto, banda base, % de Modulación de cada componente, matriz de estereo, multiplexado de información. Resolverá ejercicios libro de reactivos	
3.20.-	TEMA: RADIOCOMUNICACION EN DOS SENTIDOS FM	2 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno distinguirá los sistemas que permiten la comunicación instantánea entre dos o mas equipos, estructura funcionamiento interno y aplicaciones, resolverá ejercicios del libro de	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



	reactivos...		
	MODULO IV: SISTEMAS DE COMUNICACIONES COMBINADOS		1 HRS
	OBJETIVO DEL MÓDULO: El Alumno explicara las características principales de los sistemas de transmisión y recepción de televisión enumerando las etapas que integran sistemas de modulación tanto de amplitud como modulación de frecuencia dando como resultado un sistema de emisión combinado.		
4.1.-	TEMA: INTRODUCCION		1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara las bases y principios de funcionamiento de los sistemas de transmisión y recepción de televisión		
4.2.-	TEMA: SENAL DE VIDEO COMPUESTA		1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno describirá y enunciara las características de la señal de video compuesta, relaciones y niveles		
4.3.-	TEMA: TRANSMISION DE TELEVISION A COLOR		1 HRS
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara las diferencias entre los sistemas de transmisión monocromática y los requerimientos para las emisiones de señal en colores.		
4.4.-	TEMA: RECEPCION DE TELEVISION A COLOR		1 HRSa
	OBJETIVO DEL TEMA: El alumno explicara la disposición de los sistemas necesarios para la producción y transmisión de Televisión Comercial teniendo como base una investigación sobre los sistemas de emisión del gobierno del estado o emisoras locales.		

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

40% Tres exámenes:		BIBLIOGRAFÍA			
BÁSICA					
Introducción, Ruido y Osciladores. Valor 10 Puntos					
➤	TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	% DE COBERTURA
➤	Sistemas de AM. Valor 10 Puntos.				
➤	Sistemas de FM. (Departamental) valor 20 Puntos.				
➤	Ejercicios de Autoevaluación de Investigación de Comunicaciones I.	Ismael Rodríguez Bautista, María Teresa Rodríguez Sahagún,	amate	2011	100%
10%	Tareas con su respectivo reporte de actividades en el Laboratorio de Comunicaciones, incluye: a) manejo de analizadores de espectro y b) manejo de los osciloscopios del Laboratorio de Lineales.				
10%	TEMAS DE COBERTURAS Contenidos de los temas de "Ejercicios de Autoevaluación de Comunicaciones I"	Tomasí Wraye	Prestigio	2009	40%
10%	CONSIGNAS de los cuestionarios y problemas del libro	capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	EDICIÓN 7		que podrán entregarse en formato
COMPLEMENTARIA					
10%	Exposición en clase				
10%	Visitas externas y/o actividades prácticas.				
	ELECTRONIC COMMUNICATION	Blake, Roy	Thompson	2004	50%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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



SYSTEMS		(2ª EDICIÓN)		
Electrónica aplicada a los sistemas de comunicaciones.	Frenzel	Alfaomega-Marcombo	2003	50%
REVISIÓN REALIZADA POR:				
NOMBRE				FIRMA
Ing. Ismael Rodríguez Bautista				
Dr. José Jorge Hernández Constante				
Mtro. Luis Francisco Ramírez Morales				
Mtra. María Teresa Rodríguez Sahagún				
Vo.Bo. Presidente de Academia		Vo.Bo. Jefe del Departamento		
Mtra. María Teresa Rodríguez Sahagún		Dr. Guillermo García Torales		