



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

SISTEMAS DE COMUNICACIONES I

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
SIC - 643		VI	4	3	3	0	6/96	Electrónica I Teoría Electromagnética Análisis de Señales

Especialista en contenido:	ING. BARON PERNÍA JOSÉ	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. BARON PERNÍA JOSÉ	

FUNDAMENTACIÓN

El Programa consta de seis (6) Unidades con el objetivo de conseguir una respuesta en frecuencia de los sistemas lineales, técnicas de modulación y comportamiento de los sistemas de comunicaciones.

I	Unidad:	Introducción a las comunicaciones.
II	Unidad:	Respuesta de frecuencia de los sistemas lineales.
III	Unidad:	Sistemas de comunicación digital.
IV	Unidad:	Técnicas de modulación.
V	Unidad:	Comportamiento de los sistemas de comunicaciones.
VI	Unidad:	Prácticas de laboratorio.

La clase teórico-prácticas estará basada en el libro texto seleccionado. El docente para ser más dinámica su clase, se apoyará en medios audiovisuales, tales como: transparencias, diapositivas, películas, programas de computadoras, etc.

La evaluación se hará mediante examen escritos, talleres y algunas asignaturas extra-cátedra.

El alumno deberá prestar su mayor atención a la clase teórico-práctica del profesor y revisará el libro texto con la finalidad de ahondar en detalles ó clarificar cualquier duda. El estudiante se apoyará en la bibliografía recomendada para analizar ejercicios o resolver problemas de aplicación.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

- Analizar las técnicas empleadas en los sistemas de comunicación digital, los distintos tipos de modulación empleados en las comunicaciones digitales y determinar el ruido en sistemas de comunicaciones analógicas y digitales.
- Analizar las diversas técnicas de transmisión utilizadas en los sistemas de telecomunicaciones.
- Analizar las técnicas de modulación más utilizadas en las telecomunicaciones. Analizar el ruido.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES		DEFINIR LOS DISTINTOS ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE COMUNICACIONES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir un sistema de comunicaciones. 1. Identificar los elementos de un sistema de comunicaciones. 2. Determinar las limitaciones de un sistema de comunicaciones.	• Introducción a las comunicaciones. • Concepto de comunicación, mensajes y señales. • Elementos de un sistema de comunicaciones. • Concepto de modulación. • Limitaciones de un sistema de comunicaciones. • Capacidad de un sistema de comunicaciones. • Contenido de información de los mensajes.	• Revisión de bibliografía, controles de lectura, ejercitación dirigida. • Explicación de conceptos. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Preguntas y problemas (Informe). • Exposiciones, preguntar y evaluar. • Trabajos de investigación. • Evaluación larga.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
RESPUESTA A LA FRECUENCIA DE LOS SISTEMAS LINEALES		DEFINIR LAS SERIES DE FOURIER Y LA RESPUESTA DE FRECUENCIA DE LOS SISTEMAS LINEALES.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir la integral de Fourier y sus propiedades. 2. Definir la respuesta de frecuencia de los sistemas lineales. 3. Definir ancho de banda de una señal. 4. Identificar los filtros ideales.	• Series de Fourier. • La integral de Fourier. • Respuesta de frecuencia. • Efectos de las variaciones de amplitud y fase sobre las señales transmitidas. • Requisitos de ancho de banda. • Impulsos. • Convolución. • Filtros ideales.	• Revisión de bibliografía, controles de lectura. • Ejercitación dirigida. • Demostraciones. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Preguntas y problemas. • Exposiciones en aula. • Trabajos de investigación bibliográfica. • Prueba larga.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DIGITAL		ANALIZAR LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DIGITAL.	
DURACIÓN			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir concepto del teorema del muestreo. 2. Definir cuantificación. 3. Definir digitalización. 4. Definir multicanalización de señales en el tiempo. 5. Conversión A/D y D/A. 6. Ruido de cuantización y compresión P.C.R. 7. Describir los sistemas de alta velocidad de transmisión. 8. Considerar la modulación Delta y Deltaauditiva.	• Teorema de muestreo. • Demodulación de señales. • Multicanalización de señales en el tiempo. • Conversión A/D y D/A. • Modulación de impulsos codificados (PCM). • Ruido de cuantización y compresión en PCM. • Ejemplos de sistemas de PAM y PCR. • Sistemas de AITA, velocidad de transmisión de información. • La modelación Delta (DM) y la adaptiva (ADM).	• Ejercitación dirigida. • Exposición audiovisual complementaria. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Preguntas y problemas. • Exposiciones en aula. • Trabajos de investigación bibliográfica. • Prueba larga.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
TÉCNICAS DE MODULACIÓN		ANALIZAR E INTERPRETAR LAS TÉCNICAS DE MODULACIÓN DIGITAL.	
DURACIÓN			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir modulación de pulsos. 2. Identificar ancho de banda de las señales de pulsos. 3. Formular limitaciones de ancho de banda según las distintas frecuencias. 4. Identificar las técnicas de modulación digital. 5. Emplear métodos para generar señales de pulsos.	• Introducción. • Combinaciones binarias ASK, FSK y PSK. • Detección de señales binarias. • Técnicas de modulación digitales, señalizaciones. • Modulación de amplitud. • El modulador de Ley cuadrática, conversión de frecuencias, transmisión por bandas laterales. • Modulación de frecuencia. • Generación de señales moduladas en frecuencia y su demodulación. • El detector de cruces por ceros. • Multiplicidad por división de frecuencia,. • Aplicación a las comunicaciones por satélite de los sistemas FDMA y SPADE.	• Ejercitación dirigida. • Exposición audiovisual complementaria. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Preguntas y problemas. • Exposiciones en aula. • Trabajos de investigación bibliográfica. • Prueba larga.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
COMPORTAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES		ANALIZAR LAS FUENTES DE RUIDO EN LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES.	
DURACIÓN			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir ruido en los sistemas de comunicaciones. 2. Identificar las fuentes de ruido. 3. Representar la frecuencia de las fuentes de ruido.	• Limitaciones debidas al ruido. • Señales aleatorias y ruido a través de redes lineales. • Representación del ruido de banda angosta. • Ruido en PCM. • Ruido en sistemas AM y PM.	• Ejercitación demostrativa. • Exposición audiovisual complementaria. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pregunta y problemas. • Exposiciones. • Tema de investigación. • Pruebas largas.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
PRÁCTICAS DE LABORATORIO		CONOCER LOS PRINCIPIOS BÁSICOS SOBRE LOS CUALES SE FUNDAMENTAN LAS TELECOMUNICACIONES.	
DURACIÓN			
DE ACUERDO A LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA			
EVALUACION			
30%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Verificar que una onda esta constituida por las componentes espectrales establecidas por el análisis de Fourier. 2. Verificar que tal como lo establece el análisis de Fourier es posible una señal periódica en forma aproximada mediante la suma de un numero finito sinusoides. 3. Generar una onda modulada en amplitud. 4. Estudiar la operación del generador de señales como oscilador controlado por voltaje. 5. Comprender la teoría de operación de lazos de fase amarrada. 6. Generar una señal PWM. 7. Generar una señal PPM utilizando dos multivibradores monoestables. 8. Verificar la posibilidad de transmitir varias señales en formas simultanea y sobre un mismo canal utilizando multiplave en el tiempo. 9. Generar una señal FSK y medir sus características.	• Análisis de señales. • Síntesis de señales. • Modulación analógica. • Modulación impulsiva. • Multiplexar. • Demodulación analógica. • Demodulación impulsiva. • Modulación y Demodulación de doble banda lateral	• Uso de los instrumentos de laboratorio para la demostración de los objetivos establecidos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
• Evaluar los conocimientos teóricos pre – laboratorio. • Evaluar las destrezas en la práctica. Demostraciones práctica. • Evaluar lo aprendido en la práctica. Pos – Laboratorio. • Evaluar el informe de cada práctica.			

BIBLIOGRAFIA

- Carlson A. Bruee. **Sistemas de Comunicación**. 3ª Edición Editorial Mc Graw Hill. New York. E.U.A. 1986
- Couch II León W. **Sistemas de Comunicación Digital y Analógicos**. 5ª Edición. Editorial Prentice Hall. México. 1998.
- Lathi B.P. **Señales y Sistemas de Comunicación**. 4ª Edición. Editorial John Wiley Nueva York. E.U.A. 1965.
- Martin U. **Las Telecomunicaciones y el Computador**. 2ª Edición. Editorial Prentice Hall. Englewood Cliffs. New York. E.U.A. 1976.
- Peebles Jr. P.Z. **Principios de los Sistemas de Comunicación**, Editorial Addison-Wesley Reading. Massachussets. E.U.A. 1976.
- Schwartz M. **Información, Transmisión, Modulación y Ruido**. 3ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. New York. E.U.A. 1980.
- Stark H. Y Teteur F. B. **Modernos Sistemas Eléctricos de Comunicación**. Editorial Prentice Hall. Englewood Cliffs. New York. E.U.A. 1988.
- Stremmler Ferrel L. G. **Introducción a los Sistemas de Comunicación**. 3ª Edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, Massachussets. E.U.A. 1993.
- Taub H. Y Schilling D.L. **Principios de los Sistemas de Comunicación**. 2ª Edición. Editorial McGraw Hill. New York. E.U.A. 1986.
- Tomasi Wayne. **Sistemas de Comunicaciones Electrónicas**. 2ª Edición Editorial Prentice Hall, Hispanoamericana S.A. México. 1996.