

Carrera	Ingeniería Electrónica		
Asignatura	Sistemas de Comunicaciones	Nivel	
Departamento	Electrónica		
Plan de Estudios	1995	Régimen de cursado	cuatrimestral
	Carga horaria semanal 8 hs		
	Carga horaria total de la asignatura 128 hs		
Área			
Ciclo Académico	2017		
Profesor	MSc. Ing. Pedro E. Danizio	<i>J.T.P.</i>	Esp. Ing. Marcelo Ferrari

OBJETIVOS

Dominio Conceptual

Comprender los conceptos generales que rigen el funcionamiento de los sistemas de Comunicación.

Comprender la concepción de las técnicas de modulación en todas sus formas analógicas, por pulsos y digitales.

Comprender los conceptos de ruido y sus implicancias en los sistemas de comunicaciones

Conocer los aspectos más relevantes de la información como estructura de la comunicación.

Dominio Procedimental

Aplicar criterios de análisis y cálculo de los parámetros significativos de los sistemas de comunicaciones.

Dominio Actitudinal


Tomar conciencia de la importancia de las comunicaciones como soporte para el desarrollo tecnológico.

PROGRAMA ANALITICO (expresado en unidades didácticas)

UD1. Señales. Definiciones. Clasificación. Transformadas de Fourier aplicada a las Comunicaciones. Propiedades de la Transformada. Señales aleatorias y ruido. Elementos y limitaciones de un sistema de Comunicaciones. Diagrama en cajas típico transformaciones. Limitaciones fundamentales.

UD2. Ruido. Clasificación. Ruido térmico y de granalla. Expresiones. Análisis espectral. Circuitos equivalentes de ruido. Relación señal ruido. Figura de ruido. Figura de ruido en cascada. Temperatura efectiva de ruido. Temperatura efectiva de ruido de etapas en cascada. Aplicación de la figura y temperatura de ruido en Comunicaciones. Variación de la figura con la temperatura ambiente.

UD3. Modulación analógica. AM con y sin portadora. Análisis espectral con banda base no periódica por Transformada de Fourier. Análisis de potencia. Rendimiento. Detección, sincrónica y de envuelta. Diagrama Tx-Rx. Análisis de las diversas etapas y sus funciones. Modulador balanceado activo. Técnicas de BLU. Métodos de obtención. Filtrado. Cancelación de fase.


Esp. Ing. MARCELO CEJAS
DIRECTOR DPTO. ING. ELECTRÓNICA
UTN FAC REG VILLA MARÍA

Doblado y Compensación. Expresiones. Análisis espectral por transformada de Fourier. Diagramas de generación. Estudio del ruido en las modulaciones analógicas de amplitud.

UD4. Modulación angular. Expresiones. Análisis espectral. Generación. Discriminación. Diagramas Tx-Rx. Redes de pre y deénfasis. Generación de FM stereo. Subcanal auxiliar. Análisis del ruido en FM. Comparación de AM vs. FM desde el punto de vista del ruido.

UD5. Modulación por pulsos. Teorema del muestreo. Muestreo ideal. Natural. Instantáneo. Operación de sample and hold. Análisis espectral para cada técnica por Fourier. Técnicas PAM, PPM, PDM. Generación. Detección. Modulación de impulsos codificados. Cuantificación uniforme y no uniforme (Ley A). Cálculo de la relación señal-ruido con cuantificación uniforme y no uniforme. Diferencial PCM. Modulación delta. Generación y detección. Errores. Cálculo del escalón óptimo para disminuir errores de generación.

UD6. Técnicas de multiplexación de información. Recomendaciones de la UIT-T. Estructura jerárquica de los multiplex. Cálculo de las velocidades de señalización y anchos de banda base. Análisis espectral. Codificación multisimbólica. Influencia del ruido, jitter, ISI y ancho de banda. Conformación de pulsos para reducción de las ISI y el jitter. Análisis del roll-off. Códigos de línea. NRZ, RZ, AMI, HDB3.

UD7. Modulación digital. Técnicas ASK, PSK y FSK. Generación. Detección coherente y no coherente. Análisis espectral. Diagrama Tx-Rx. Características de ancho banda y rendimiento. Técnicas multinivel. NASK, NPSK, DPSK, NQAM y sus variantes. Generación y detección de señales multinivel. Análisis comparativos de las técnicas. Estudio de los anchos de banda espectrales.

UD8. Teoría de la Información. Fuentes. Entropía. Fuentes con memoria. Fuentes de Markov. Entropía de Markov. Codificación. Longitud óptima. Codificación compacta por método de Huffman. Rendimiento de codificación. Capacidad de canales analógicos y binarios con y sin ruido. Relación ancho de banda y capacidad de un canal.

BIBLIOGRAFIA

Pedro Danizio. "Teoría de las comunicaciones". Ed. Universitas. 4º Ed. 2013.

León W. Couch II. "Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos". Ed Prentice-Hall. 1997.

Misha Schwartz: "Transmisión de Información Modulación y ruido". Ed. McGraw-Hill. 1994.

F. G. Strembler. "Introducción a los Sistemas de Comunicación". Ed. Addison-Wesley. 1997.

B. P. Lathi: "Introducción a la Teoría y Sistemas de Comunicación". Ed. Limusa. 1989.

B. P. Lathi: "Modern Digital and Analog Communications Systems". Oxford University Press. 1998.

B. Carlson: "Sistemas de Comunicación". Ed. McGraw-Hill. 1990.

R. Freeman: "Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación". Ed. Limusa. 1994.

Hwei P. Hsui: "Analog and Digital Communication". Ed. McGraw-Hill. 1993.

Pedro Danizio. "Sistemas de comunicaciones". Ed. Universitas. 2003. (viene con CD con resoluciones de actividades, autotest y un simulador de técnicas de comunicación)

Lee-Messerschmitt: "Digital Communications". Ed. Kluwer Academic Publishers. 1989.

F. R. Connors: "Modulation". Ed. Labor. 1980

F. R. Connors: "Noise". Ed. Labor. 1980.

Estrategias a utilizar en el proceso enseñanza aprendizaje

Actividades teóricas:

Exposición con desarrollo teórico-práctico, diálogo, estructuras de soporte, tarea grupal con propuestas de resolución de problemas y casi casos. Analítica sistémica con soporte de simulación.

Actividades prácticas:

Resolución de guías de análisis y desarrollo, que se actualizan por año en función de las nuevas tendencias. Implementación de partes sistémicas en Laboratorio, para luego estructurar sistemas. Simulación de técnicas en tiempo y frecuencia.

Materiales curriculares:

Pizarrón, tiza, transparencias, proyector de transparencias, cañón, PC, Multisim V13. Instrumental de laboratorio.

EVALUACION

En un proceso continuo se trabaja con:

Completar guías de ejercicios.

Entrega de guías de simulación.

Cuatro coloquios de actividades prácticas de laboratorio.

Dos parciales para promoción y regularidad.

Un recuperatorio.

CRITERIOS DE ACREDITACION

Cumpliendo los aspectos de evaluación para:

Regularización con seis/siete de promedio incluyendo recuperatorio.

Promoción directa con 8 en cada una de las instancias de evaluación y el alumno no debe realizar ningún recuperatorio, es decir 8 o más en aprobación de primera instancia

PLAN DE INTEGRACION CON OTRAS ASIGNATURAS

Reuniones formales e informales con línea de Electrónica Aplicada II y III, Medios de Enlaces, Análisis de Señales y Sistemas, optativas del área.

CRONOGRAMA

unidad	Eje	Clase Nro.															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Señales	--	--														
2	Ruido								--	--							
3	Mod.analógica		--	--	--	--											
4	Mod. Angular						--	--									
5	Mod. por pulsos										--	--					
6	Multiplexación											--	--				
7	Mod. digital												--	--	--	--	
8	Teoria de la Inf..															--	--

1° Parcial: 05/05/2017

2° Parcial: 21/06/2017

Recuperatorio: 30/06/2017

Consultas:

Miércoles de 15:00 a 15:30 hs, previa coordinación por email.

por e-mail de manera permanente a: pdanizio@gmail.com

