

Fundamentos de Sistemas de Comunicaciones (2718)

Cronograma de Clases - 2014

Primera Parte:

Clase	Fecha	Horario	Tema
1		14:00 a 16:00hs	Introducción I. Modelo de un sistema de información. Elementos de un sistema de información. Análisis y diseño de un sistema de información. Medios de transmisión de la información. Algunas notas históricas. Contenidos del curso.
2		"	Revisión de señales y sistemas. Clasificación de las señales a utilizar (análisis de Fourier). Serie de Fourier y Transformada de Fourier. Propiedades. Transformada de Fourier de señales periódicas. Densidad espectral y función autocorrelación.
3		"	Representación de señales y sistemas pasabanda. Transmisión a través de un sistema lineal. Transformada de Hilbert (propiedades). Señales y Sistemas pasabanda. Retardo de fase y de grupo.
4		"	Modulación Analógica. AM (generación – recepción). Modulación de portadora suprimida, DSB (generación, recepción coherente, método de Costas, ley cuadrática). Modulación en amplitud en cuadratura (QAM). Modulación en banda lateral única, SSB (generación: discriminación en frecuencia y fase, recepción. Traslación en frecuencia.
5		"	Modulación Analógica (cont). Modulación en ángulo. Modulación en frecuencia de un solo tono. Modulación en frecuencia de tonos múltiples. Ancho de banda. Generación de FM: indirecta – directa. Recepción de FM: discriminación en frecuencia. Recepción de FM con PLL. Lazo de Seguimiento de fase: Modelo general. Modelo simplificado.
6		"	Probabilidades y variables aleatorias. Probabilidades, definiciones, probabilidad total, probabilidad condicional. Variables aleatorias. Densidad de probabilidad, momentos estadísticos. Variables aleatorias Gaussianas. Funciones de variables aleatorias.
7			Procesos estocásticos. . Funciones: media, correlación y covarianza. Estacionaridad. Promedios temporales y ergodicidad. Densidad espectral de potencia (DEP). Procesos estocásticos y sistemas lineales. Procesos Gaussianos, propiedades.
8		"	Caracterización de ruido. Definiciones. Temperatura de ruido. Figura de ruido. Ancho de banda equivalente de ruido. Ruido de banda estrecha (propiedades). Características de una señal sinusoidal más ruido de banda estrecha.
9		"	Desempeño de modulaciones analógicas en ruido. Modelo del receptor de AM. Relación señal- ruido (figura de mérito). Relación señal-ruido en DSB. Relación señal-ruido en SSB. Relación señal-ruido en AM.
10		"	Desempeño de modulaciones analógicas en ruido. Modelo del receptor de FM. Relación señal-ruido en FM. Efecto umbral. Pre-énfasis y de-énfasis. Comparaciones relativas a potencia y ancho de banda entre técnicas de modulación en amplitud y ángulo.
11		"	Revisión y síntesis
Parcial			
Recup.			

Practicas Primera Parte*

Practica Nro	Fecha Consulta	Fecha Entrega	Tema
1		12 a 13 Hs	
2		12 a 13 Hs	
3		12 a 13 Hs	
4		12 a 13 Hs	

*Las consultas son de 14:00Hs a 16:00Hs. La entrega de las prácticas es opcional.

Laboratorios Primera Parte*

Lab. Nro	Fecha	Horario	Tema
1		18 a 21 Hs	
2		18 a 21 Hs	
3		18 a 21 Hs	

Recuperacion	Fecha	Horario	Tema
1		18 a 21 Hs	
2		18 a 21 Hs	
3		18 a 21 Hs	

* Los laboratorios son obligatorios con un cuestionario previo asociado para poder realizarlos. Se puede recuperar SOLO UN LABORATORIO POR PERIODO.

Clase	Fecha	Horario	Tema
1		14:00 a 16:00hs	Muestreo: Conceptos básicos de muestreo: Teorema de muestreo, Teorema de dimensionalidad, distorsión en el muestreo. Modulación de Amplitud de pulsos (PAM) Modulación de Pulsos Codificados (PCM): Partes de un sistema PCM.
2		"	Modulación de pulsos codificada: Modulación de pulsos codificados (PCM): Ancho de banda en PCM, Ruido de cuantización en PCM, Cuantización robusta, PCM y el sistema ideal. Modulación Delta (DM). Modulación PCM diferencial (DPCM). Comparaciones.
3		"	Transmisión digital en ruido blanco: Modulación de pulsos y su representación geométrica. Señales binarias: PAM, PPM, biortogonales, simplex, códigos binarios arbitrarios. Representación geométrica. Procedimiento de Gram-Schmidt. Señales multinivel.
4		"	Transmisión digital en ruido blanco (cont) Receptor óptimo para modulación por pulsos: Demodulador tipo correlador. Demodulador tipo filtro acoplado. Propiedades. Detector óptimo. Criterio de Máxima verosimilitud.
5		"	Transmisión digital en ruido blanco (cont) Probabilidad de error para señales en ruido blanco gaussiano. Modulación binaria. Modulación multinivel. Comparaciones.
6		"	Técnicas de modulación digital banda base. Transmisión PAM con restricción de ancho de banda: Transmisión de un pulso aislado Espectro de potencia de PAM. Diseño de señales para interferencia entre símbolos (ISI) nula. Teorema de Nyquist.
7		"	Técnicas de modulación digital banda base (cont): Señalización para canales de ancho de banda limitado: Solución práctica. Diseño de señales de ancho de banda limitado con ISI controlada. Diseño en presencia de distorsión del canal.
8		"	Técnicas de modulación digital banda base (cont): Ecualización del canal: Ecualizadores lineales, adaptativos, con realimentación de decisión.
9		"	Modulación digital pasabanda. Modulación de fase coherente. Generación y recepción. QPSK y variantes. Eficiencia espectral. Modulación híbrida de amplitud y fase coherentes. Generación y recepción. Probabilidad de error.
10		"	Modulación digital pasabanda (cont.). FSK coherente: FSK Generación y detección. MSK. Detección no coherente: Modulación ortogonal. FSK no coherente. PSK diferencial. Comparaciones.
11		"	Revisión y repaso
Parcial			
Recup.			

Practicas Segunda Parte*

Practica Nro	Fecha Consulta	Horario	Tema
5		12 a 13 Hs	
6		12 a 13 Hs	
9 y 10		12 a 13 Hs	
11		12 a 13 Hs	

*Las consultas son de 14:00Hs a 16:00Hs. La entrega de las prácticas es opcional.

Laboratorios Segunda Parte*

Lab. Nro	Fecha	Horario	Tema
4		18 a 21 Hs	
5		18 a 21 Hs	
6		18 a 21 Hs	
7			

Recuperacion	Fecha	Horario	Tema
4		18 a 21 Hs	
5		18 a 21 Hs	
6		18 a 21 Hs	

* Los laboratorios son obligatorios con un cuestionario previo asociado para poder realizarlos. Se puede recuperar SOLO UN LABORATORIO POR PERIODO.