



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : COMUNICACIONES DIGITALES
CRÉDITOS : 3
MODALIDAD : TEÓRICA - PRÁCTICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES
PRERREQUISITOS: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA, SEÑALES Y SISTEMAS
ÁREA : CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO : TELECOMUNICACIONES

OBJETIVO

El estudiante, al finalizar el curso, estará en capacidad describir y entender los procesos más relevantes llevados a cabo en un sistema de comunicación digital, al igual que los parámetros que permiten cuantificar y evaluar el desempeño de dichos sistemas

METODOLOGÍA

Clases magistrales y demostraciones dirigidas apoyadas en herramientas de simulación como MATLAB para afianzar la comprensión de algunos de los conceptos expuestos en clase.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

- 1.1. Evolución histórica de las comunicaciones digitales
- 1.2. Definiciones y conceptos básicos
- 1.3. Algunas relaciones matemáticas útiles

CAPÍTULO II: MUESTREO Y CONVERSIÓN ANALÓGICA DIGITAL

- 2.1 El teorema de muestreo
- 2.2 Muestreo con pulsos rectangulares
- 2.3 Cuantificación de señales determinísticas
- 2.4 Cuantificación de señales aleatorias
- 2.5 Modulación por codificación de pulsos (PCM)
- 2.6 Otros métodos de conversión analógica/digital (LDM, ADM, DPCM)
- 2.7 Codificación de línea

CAPÍTULO III: MODULACIÓN DIGITAL

- 3.1 Definiciones y conceptos básicos
- 3.2 Detección en presencia de ruido
- 3.3 Modulación digital en una dimensión (M-PAM)
- 3.4 Modulación digital en dos dimensiones (M-QAM, M-PSK)
- 3.5 Otros esquemas de modulación digital (ASK, FSK)
- 3.6 Probabilidad de error en la detección y desempeño frente al ruido de los diferentes esquemas de modulación digital

CAPÍTULO IV: CODIFICACIÓN PARA CONTROL DE ERRORES

- 4.1 Introducción
- 4.2 Códigos de Bloque Lineales
- 4.3 Códigos Cíclicos
- 4.4 Códigos Convolucionales
- 4.5 Decodificación por decisión dura y blanda
- 4.6 Desempeño frente al ruido de los diferentes esquemas de codificación de control de errores

CAPÍTULO V: TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

- 5.1 Información y entropía
- 5.2 Codificación de fuente y teorema de codificación de fuente de Shannon
- 5.3 Canales discretos sin memoria
- 5.4 Información mutua y capacidad de canales discretos sin memoria

- 5.5 Canales continuos
- 5.6 Teorema de capacidad del canal de Shannon
- 5.7 Brecha a la capacidad de los esquemas de modulación digital y codificación de canal

EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Digital Communications - J. Proakis
2. Algorithms for Communications Systems and their Applications - N. Benvenuto, F. Cherubini
3. Principles of Digital Communications - R. Gallager
4. Communication Systems - S. Haykin
5. Communication Systems - B. Carlson