



UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS
ASIGNATURA	PS4117: SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES
HORAS/SEMANA	T 4 P 0 L 0 U 3
VIGENCIA	DESDE JUNIO 1998
REQUISITO	PS1111

PROGRAMA

Objetivos:

Generales

- Tener conocimiento general y entender el funcionamiento de los distintos Sistemas de Telecomunicaciones desarrollados por el hombre.
- Comprender los fundamentos y principios bajo los cuales estos sistemas operan y su relación con el área profesional del Ingeniero en Computación.

Específicos

- Entender la relación existente entre las Telecomunicaciones y la Computación.
- Comprender las bases teóricas de las transmisiones de datos.
- Estudio de los distintos tipos de sistemas de telecomunicación.
- Estudio de los aspectos comunes y particulares de cada sistema.
- Comprender el funcionamiento de las redes de computación y los protocolos de los sistemas de comunicación usados en ellas.
- Experiencia práctica a través del desarrollo de una aplicación de software relacionada con el área.

Programa:

1. INICIO DE LA TRANSMISIÓN DE DATOS.
Reseña histórica: Telecomunicaciones, Computación y Conjunción de ambas.
Importancia de la transmisión de datos en el mundo moderno.
2. DEFINICIÓN DE SISTEMA DE TELECOMUNICACIÓN.
Objetivo. Elementos. Procesos.
3. TIPOS DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN.
Analógicos. Digitales.
4. CONCEPTOS BASICOS.
Código de caracteres. Medios de transmisión: Bounded (Par trenzado, Cable coaxial y Fibra Optica), Unbounded (Radio, Microondas y Rayo infrarrojo). Métodos de reconocimiento de bits: Protocolo de bajo nivel (Representación eléctrica – voltaje e intensidad de corriente-).

Casos de estudio (Lazo de corriente de 20 mA, RS-232c y La UART). Velocidad de transmisión: Concepto y Cálculo. Capacidad de los canales de transmisión: Ley de Nyquist y Ley de Shannon. Métodos y modos de transmisión: Serie/ Paralelo, Sincrónica/ Asincrónica y Simplex/ Duplex (Half/Full). Manejo de la capacidad del canal: Multiplexión (SDM, FDM, TDM y STDM). Modulación: Señales analógicas (AM, FM y PM). Modems: Características y El modem nulo. Señales digitales: PCM y Modulación Delta.

5. BASES TEÓRICAS PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS.
Modelo Fourier para la señal pulso cuadrado: Armónicos, Cálculo de los coeficientes y Filtros.
6. MÉTODOS DE DETECCIÓN DE ERRORES.
Conceptos y causas. VRC. LRC. CRC: Modelo polinomial para cadenas de bits, Fundamentos y cálculos, Características y construcción del polinomial generador y Efectividad del método.
7. CRIPTOGRAFÍA.
Conceptos Básicos: Sistema general, Elemento clave, texto original y Texto encriptado. Sistemas criptográficos: Sustitución (Alfabeto original, Alfabeto de sustitución y Ejemplos), Transposición (Ruta de inscripción, Ruta criptográfica Ejemplos) y Mixtos. Manejo de claves: Métodos de Merkle y Método de Shamir.
8. INTERFACES ENTRE SISTEMAS DE COMUNICACIONES.
9. TELEVISIÓN.
Blanco y Negro. Color, Alta Definición.
10. TELEFONÍA CELULAR.
Concepto y fundamentos. Elementos: El teléfono móvil, MSC (Mobile Services switching Center) y BS (Base Station). Operación: Localización del abonado, Llamadas Entrantes y Llamadas Salientes.
11. ESTUDIO DE LA LUZ COMO PORTADA DE DATOS.
Fibras ópticas: Fundamentos y Uso. Angulo crítico y recorrido del haz luminoso. Métodos de modulación.
12. SATÉLITES
Fundamentos. Orbitas. Transpondedores. Frecuencias usadas.
13. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMPUTADORES.
Topología. Protocolos. Conmutación.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Digital Equipment **Corporation. Introduction to Local Area Networks.** Digital Press.
- 2.- Martin, James. **Telecomunicaciones and The Computer.** McGraw Hill.
- 3.- Martin, James. **Teleprocesamiento Network Organization.** McGraw Hill.
- 4.- McNamara, John E. **Technical Aspects of Data Communications.** Digital Press.
- 5.- Tanenbaum, Andrew. **Computer Network.** Prentice Hall.