

Asignatura:	Comunicaciones 2
Código:	ET544
Plan de Estudios:	2013
Departamento:	Dpto. De Ing. Electrónica y Computación
Carreras:	Ingeniería Electrónica
Ubicación:	Quinto Año
Régimen:	Cuatrimestral
Duración:	15 semanas.
Crédito Horario Semanal:	6 hs.
Crédito Horario Total:	90 hs.
Vigencia:	2026-2028

CONTENIDOS MÍNIMOS.

Comunicaciones satelitales. Características del medio y de los sistemas de comunicación espaciales. Comunicaciones de datos. Protocolos de control de enlaces de datos. Técnicas de conmutación de circuitos y paquetes. Redes de datos. Redes celulares. Sistemas de posicionamiento y navegación. Telefonía y televisión.

PROGRAMA ANALÍTICO.

UNIDAD 1 Fundamentos y Arquitectura de Modelos de Comunicación

Un modelo general para las comunicaciones de datos. Necesidades e importancia de una Arquitectura de Protocolos. Estudio comparativo de estándares y arquitecturas: Pila de protocolos TCP/IP y Modelo de Referencia OSI. Conceptos fundamentales y terminología del canal de transmisión. Perturbaciones en la transmisión de señales: Atenuación y distorsión de atenuación; distorsión por retardo. Relación existente entre el Ruido, el Ancho de Banda y la Velocidad de transmisión de datos.

UNIDAD 2 Medios de Transmisión y Codificación de Datos

Medios de transmisión guiados: Características del medio, físicas, espectro de operación y perturbaciones típicas de cada medio. Aplicaciones y estándares de Par Trenzado, Cable Coaxial y Fibra Óptica. Fundamentos de las transmisiones inalámbricas (medios no guiados). Características del medio de los sistemas de comunicación espaciales: Características físicas intrínsecas y atenuaciones de trayecto. Codificación y conversión de datos: Relación entre datos digitales y señales digitales. Técnicas de codificación de línea: NRZ, Binario Multinivel y esquemas Bifase. Velocidad de modulación.

UNIDAD 3 Capa de Enlace de Datos e Interfaz de Comunicaciones

Protocolos de control de enlaces de datos. Mecanismos de interfaz en comunicaciones de datos. Transmisión asincrónica y transmisión sincrónica: Estructuras de sincronismo y tramas. Configuración física y lógica de la línea de datos. Topologías fundamentales. Tipos de errores en el canal y técnicas para la detección de errores (redundancia cíclica, paridad, sumas de verificación). Protocolos de control del enlace de datos a alto nivel: Control de Flujo áulico. Mecanismos de control de errores mediante Solicitud de Repetición Automática (ARQ): ARQ con parada y espera, ARQ con retroceso hacia adelante/atrás N (Go-Back-N), y ARQ con rechazo selectivo. Estudio del estándar HDLC (High Level Data Link Control).

UNIDAD 4 Multiplexación, Conmutación y Tecnologías de Acceso de Banda Ancha

Técnicas de conmutación de circuitos y paquetes. Concepto y necesidad de la multiplexación de canales. Multiplexación por división en frecuencias (FDM): Características generales y arquitectura del Sistema con Portadora Analógica. Multiplexación por división en el tiempo (TDM) de carácter sincrónico: Características técnicas, control de enlace en TDM, delimitación de tramas mediante inserción de bits. Sistemas con Portadora Digital: Jerarquías síncronas SONET/SDH. Técnicas y arquitecturas de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. Tecnologías de acceso a Internet de última milla: El bucle de abonado e infraestructura xDSL (ADSL, ADSL2+). Elementos de planta: DSLAM y transporte ATM sobre ADSL. Alternativas tecnológicas: Cable Módem e infraestructura FTTH (Fiber To The Home).

UNIDAD 5 Redes de Área Local (LAN) y Conmutación de Capas 2/3

Redes de datos. Arquitectura formal de Redes LAN. Topologías de red físicas y lógicas. Metodologías y mecanismos para el Control de Acceso al Medio (MAC). Dispositivos de interconexión: Puentes (Bridges) y conmutadores (Switches) de Capa 2 y Capa 3. Evolución del estándar Ethernet y mecanismos de contención de colisiones (CSMA/CD). Arquitecturas Ethernet de alta velocidad: Gigabit Ethernet y especificaciones para 10 Gbps Ethernet. Conceptos sobre topologías en anillo con paso de testigo y tecnología FDDI. Evolución y salto de Ethernet desde la LAN hacia las redes de área metropolitana y troncales (MAN/WAN) mediante su integración sobre sistemas ópticos (DWDM)

UNIDAD 6 Capa de Red, Transporte e Interconexión de Sistemas (Core de Internet)

Arquitectura de la Capa de Red (Capa 3). Principios fundamentales de los protocolos de interconexión de redes independientes. El protocolo Internet (IP): Análisis estructural y de direccionamiento en redes IP v4 e IP v6. Arquitectura de la Capa de Transporte (Capa 4). Mecanismos internos de los protocolos de transporte orientados a la conexión: Protocolo TCP. Algoritmos para el control de flujo y el control de congestión en TCP. Protocolos de transporte no orientados a conexión: Protocolo UDP, características y ámbitos de aplicación.

UNIDAD 7 Comunicaciones Inalámbricas, Redes Celulares y Sistemas Espaciales

Revisión y fundamentos de la tecnología Wireless. Estándar institucional IEEE 802.11 (Wi-Fi): Arquitectura de red, servicios de la subcapa MAC, especificaciones de la Capa Física y mecanismos de seguridad inalámbrica. Principios fundamentales de las Redes Celulares: Reuso de frecuencias, handoff y capacidad de celda. Evolución y características de las Generaciones de Telefonía Celular. Sistemas de Comunicaciones satelitales : Órbitas, estaciones terrenas y transpondedores. Aplicaciones globales de ingeniería: Sistemas de posicionamiento y navegación global (GPS/GNSS), redes de telefonía e infraestructura de transmisión de televisión satelital.

BIBLIOGRAFÍA

Comunicaciones de Redes de Computadores de William Stallings ISBN 84-205-2986-9 . 7ta. Edición (Disponible en Biblioteca y On-Line Link:
<https://drive.google.com/file/d/1yrcUxdEJFCfAebZx057BWKxiKPigMTcn/view>)

Redes de computadoras, Andrew S. Tanenbaum, edición 2003, Editorial Alhambra S. A. (SP) On-Line Link:
https://www.google.com.ar/books/edition/Redes_de_computadoras/WWD-4oF9hjEC?hl=es&gbpv=1&dq=Redes++de+datos&printsec=frontcover

Comunicaciones: Una Introducción a las Redes Digitales de Transmisión de Datos y Señales Isócronas, Antonio Castro, Rubén Fusario , 2013
On-Line Link:
https://www.google.com.ar/books/edition/Comunicaciones_una_introducci%C3%B3n_a_las_r/VWEZDQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Comunicaciones+de+datos&printsec=frontcover

Redes informáticas, José Dordogne, 2018, Ediciones ENI.
https://books.google.com.ar/books?id=27Qpn13EAKoC&newbks=1&newbks_redir=0&printsec=frontcover&dq=Redes++de+datos&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q=Redes%20%20de%20datos&f=false

Laboratorio de Redes y Comunicación de Oscar Polanco Sarmiento, ISBN 9789587650365, disponible en eLibro (acceso desde pagina Moodle).

Apuntes Disponibles en Pagina Web :<http://www.fiobera.unam.edu.ar/moodle/>
de Aula Virtual en el Sistema de Intranet Moodle Contiene Material para la lectura y las Guías de Clase