



**VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA.
DEPARTAMENTO:
TELEMÁTICA**

**CÓDIGO: 272G22
HC.: 4 (2 HORAS TEÓRICAS + 2 PRÁCTICAS)
CARÁCTER: OBLIGATORIA
REQUISITO: 272G21
UBICACIÓN: SEXTO SEMESTRE
VALIDEZ: MAYO 2010**

**PROGRAMA:
REDES DE COMUNICACIONES I**

I. OBJETIVOS GENERALES

El principal objetivo de esta materia obligatoria consiste en la continuación del curso precedente de comunicación de datos, ahondando en los tópicos relativos a la redes LAN, haciendo énfasis en los protocolos y estándares. Se tratan las redes WAN y MAN, además de entrar en el estudio de las redes de banda ancha, la internet y las redes satelitales.

II. CONTENIDO PROGRAMÁTICO. TEORÍA.

Tema 1. REDES DE ÁREA LOCAL (LAN)

Evolución de las LAN. Estándares y definiciones de las LAN. Servicios LAN. El modelo de referencia OSI y los estándares LAN. Protocolos, capas e interfaces en LAN. Jerarquía. Caracterización. Topologías. Aspectos de diseño de la topología. Técnicas de conmutación. Control de acceso. LAN basadas en medios. Ethernet/IEEE 802.3. CSMA/CD. Configuraciones. Formato de trama y parámetros operacionales. Trama de transmisión y de recepción. Tecnologías de interconexión. LAN de alta velocidad. Ethernet rápidas. Ethernet Gigabit. LAN Virtuales. IEEE 802.1Q. protocolos LAN. La capa física. La subcapa MAC. La Subcapa LLC. Tecnologías de interconexión multi céntricas. Gateway de enlace. Conexiones conmutadas ISDN. Frame Relay. MAN (Metropolitan Area Networks).

Tema 2. ESTÁNDARES LAN

Recomendaciones IEEE 802 (OSI-RM). Estándares LAN IEEE. Primitivas de la capa de servicios. IEEE 802.3 (ISO 8802/3) CSMA/CD vs Ethernet. IEEE 802.4 (ISO 8802/4) Token Passing Bus LAN. IEEE 802.5 (ISO 8802/5) LAN Token Ring. IEEE 802.6, MAN (Metropolitan Area Networks). Cambridge Ring LAN. Primitivas y parámetros del protocolo de gestión LAN OSI. Especificaciones



LAN y medidas del desempeño. Otras redes LAN. La SNA de IBM. La DEC de DECnet. X.25. protocolos de interconexión ISO.

Tema 3. REDES DE BANDA ANCHA

Frame Relay. Estándares. Acceso. Redes. Equipos. Protocolo. Protocolo LMI (Local Management Interface). Gestión de la congestión. Voz sobre Frame Relay. Aplicaciones de Frame Relay. DMDS (Switched Multimegabit Data Service). Estándares SMDS. Acceso. Redes. Protocolos. Aplicaciones. ATM (Asynchronous Transfer Mode). Estándares. Acceso. Redes y equipos. Protocolos. Emulación LAN (LANE). MPOA (Multi Protocol Over ATM). Aplicaciones de ATM. B-ISDN (Broadband ISDN). Acceso. Servicios. Equipos. Aplicaciones de B-ISDN. Redes Inteligentes Avanzadas (AIN). SCE (Service Creation Environment). Arquitectura AIN. Servicios AIN.

Tema 4. LA INTERNET

Datagramas IP. Fragmentación y reensamblaje. Direcciones IP. Algoritmos de enrutamiento. Enrutamiento en la Internet. Estructura de la Internet. Servicios integrados. Servicios diferenciados. MPLS. IPv6. Formato del datagrama. Estructura de direcciones. Autoconfiguración. Interoperabilidad IPv6/IPv4. Protocolos duales. Traductores. Protocolos de transporte. Protocolos TCP/IP. UDP. RTP. RTP y RTCP. TCP inalámbrico. TCP indirecto. TCP sobre redes de radio celulares.

Tema 5. APLICACIONES DE LA INTERNET

DNS (Domain Name System). Gestión y estructura de nombres. Recursos DNS. Correo Electrónico. Estructura de los mensajes de e-mail. FTP. Operación de FTP. FTP anónimo. TFTP. Telefonía Internet. Estructura de gestión de la información. Protocol SNMP. La World Wide Web. Búsqueda de información. Comercio electrónico. Sistemas intermedios. Java y JavaScript. URL y HTTP. HTML. Directivas de formato de texto. Correo Web. Tramas. HTML extendido. Audio y video. Web inalámbrica. Operación Web. Motores de búsqueda. Portales.

Tema 6. REDES SATELITALES

Características de las redes satelitales. Características de los enlaces satelitales. Técnicas de acceso múltiples. Asignación de ancho de banda. Protocolos ATM e IP. Interconexión de IP y ATM. Interconexión de satélites con redes terrestres. Tráfico y señalización en redes satelitales. Jerarquía Digital Sincrónica (SDH). ISDN sobre satélites. Interconexión con redes heterogéneas. ATM sobre redes satelitales. Servicios satelitales en ambientes B-ISDN. Aspectos de diseño de sistemas ATM satelitales. Arquitectura de la red ATM satelital GEO. IP sobre redes satelitales. Redes IP satelitales.



Multi difusión IP sobre satélite. DVB sobre satélite. Configuraciones de redes satelitales. TCP y características del canal satelital. Control de flujo y control de congestión en TCP. Análisis del rendimiento TCP. El protocolo de transporte en tiempo real (RTP).

III. CONTENIDO PROGRAMÁTICO. LABORATORIO.

Práctica 1. Comunicaciones intercapas.

Práctica 2. Configuración de nodos y dispositivos de conectividad.

Práctica 3. Redes Token Ring.

Práctica 4. Puente Transparente.

Práctica 5. Protocolo Internet (IP).

Práctica 6. Configuración de una red IP.

Práctica 7. Tipos de firewalls.

IV. MODO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en forma continua, distribuida en un mínimo de cuatro (4) evaluaciones parciales (exámenes, trabajos, prácticas en grupo y exposiciones), con un valor máximo de 25 % cada una.

COMPONENTE PRÁCTICO: Las prácticas serán evaluadas y tendrán un valor del 50 % de la nota definitiva.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Ray Horak, **“Communications Systems and Networks”**, 2E. M&T Books. USA. 2000.
2. Fred Halsall, **“Computer Networking and the Internet”**, 5E. Addison Wesley. USA. 2005.
3. Gurdeep S. Hura, Mukesh Singhal, **“Data and Computer Communications”**, CRC Press. USA. 2001.
4. Aftab Ahmad, **“Wireless and Mobile Data Networks”**, John Wiley & Sons. USA. 2005.
5. Nader F. Mir, **Computer and Communication Networks”**, Prentice Hall. USA. 2006.
6. Diane Barret, Todd King, **“Computer Networking Illuminated”**, Johns and Bartlett Publishers. 1E. USA. 2005.



Institución Privada sin Fines de Lucro

7. Anurag Kumar, D. Manjunath, Joy Kuri, **“Communication Networking”**, Morgan Kaufmann. USA. 2004.
8. Jeffrey S. Beasley, **“Networking”**, 2E. New Riders Press. USA. 2008.
9. Stallings, W., **Data and computer communications**. 8th edition. Prentice Hall. USA. 2007.
10. DeCusatis, C., **Fiber optic data communication**. Academic Press. USA. 2002.
11. Carne, B. E., **A professional’s guide to data communication in a TCP/IP world**. Artech House. USA. 2004.
12. Zhili Sun, **“Satellite Networking. Principles and Protocols”**, John Wiley & Sons. England. 2005.