



REDES DE ÁREA EXTENDIDA

1. OBJETIVOS

- Comprender estructura, funcionamiento e interconexión de redes que forman Internet.
- Analizar alternativas de servicios comercializados disponibles.
- Adquirir criterios para evaluar y diseñar redes de datos.
- Especificar alternativas de compra e integración de equipos y servicios.
- Comprender la problemática de las aplicaciones en la WAN.
- Profundizar en aspectos de seguridad y defensa de las redes.

2. CONTENIDOS

1) INTERNET

Estructura de Internet: Participantes, ISP Tier 1, Puntos de interconexión: IXP, redes de distribución de contenido (CDN). Acuerdos de interconexión: peering y tránsito. Redes de acceso (xDSL, Docsis, FTTH, celular). Servicios en la WAN. Disponibilidad de servicios en Argentina

2) ROUTERS

Routers. Protocolos de Ruteo y Ruteados. Métricas. Protocolos de Estado Vínculo. OSPF (Open Shortest Path First). Protocolos de Vector Distancia. RIP (Routing Information Protocol) Sistemas Autónomos. BGP (Border Gateway Protocol).

3) CONTROL DE CONGESTIÓN

Control de Congestión y de Flujo. Principios Generales. Conformación de Tráfico. Mecanismos para control. Prevención de Congestión. Algoritmos Leaky y Token Bucket. Especificaciones de Flujo. Control de Congestión en Circuitos Virtuales y Datagramas. Paquetes de estrangulamiento. WFQ ("Weighted Fair Queuing"). Descarte de Carga.

4) MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS)

Fundamentos de las redes MPLS. Flujo de Datos en MPLS LSR, LER y FEC. Distribución de etiquetas en MPLS. Protocolo LDP. Señalización en MPLS. Control de Tráfico. Protocolos RSVP-TE y CR-LDP.

Ingeniería de Tráfico. VPNs en MPLS. QoS en redes de datos.

5) APLICACIONES EN LA WAN

Tipos de aplicaciones, Sensibilidad a la WAN. Introducción a ToIP. Codecs. Protocolos adicionales (RTP, RTCP). Supresión de Silencio. SIP: Visión general. Direccionamiento. Mensajes. Comparación con H.323.

6) ASPECTOS DE SEGURIDAD EN REDES.

Servicios, mecanismos y ataques. Lista de Control de Acceso (ACL's). Implementación con Routers. ACL estándar y extendidas. Cortafuegos ("Firewalls"). Principios de Diseño. Características y tipos de cortafuegos. Configuraciones típicas. Firewalls NGN.



3. BIBLIOGRAFÍA

- J. Davinson & J. Peters. Fundamentos de Voz sobre IP. Pearson. 2001.
- M. Kaeo. Designing Network Security. Cisco Press. 1999.
- R. Perlman. Interconnections: Bridges, Routers, Switches And Internetworking Protocols. Addison-Wesley Professional Computing Series. 1992.
- M. Sportack. Fundamentos de Enrutamiento IP. Pearson Education. 1999.
- W. Stallings. Comunicaciones y redes de computadores. Pearson -Prentice-Hall. 2004.
- A. Tanenbaum. Computer Networks. Prentice Hall. 2003.
- W. Stalling. Fundamentos de seguridad en redes, 2ª edición. Prentice Hall. 2004.
- J. F. Kurose & K. W. Ross. Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet, 2ª edición. Pearson & Addison Wesley. 2004.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

- El contenido teórico de la asignatura está organizado en 6 Módulos. Semanalmente se dictan 2 clases teóricas de 2 hs. de duración cada una, en las mismas se utilizan medios audiovisuales y pizarra. Además de los conocimientos teóricos, se analizan casos reales en la implementación de topologías de Redes de Área Extendida.
- Se realizan 4 trabajos prácticos de resolución de problemas de ingeniería en donde el docente en conjunto con los estudiantes, plantean distintas alternativas de solución a los problemas propuestos, incluyendo criterios de análisis y diseño de redes.
- Se implementan 6 trabajos prácticos de laboratorio relacionados con las temáticas de instalación y configuración de routers y otros equipos. Dichos trabajos prácticos poseen una duración promedio de 3 hs. Para la resolución de dichos prácticos, se forman grupos de dos personas, para incentivar al trabajo grupal y colaborativo.
- La asignatura posee sitio web: catedras.facet.unt.edu.ar/wan donde se encuentran transparencias de clases teóricas y enunciados de prácticos/laboratorios y acceso a sitios interesantes para lectura complementaria.

5. EVALUACIÓN

La aprobación de la materia se puede obtener de tres maneras:

- Aprobando 2 evaluaciones parciales (3 hs. de duración aproximada), compuestas por problemas de ingeniería basadas en los trabajos prácticos y laboratorios realizados, con un promedio superior o igual a 6/10 entre todas (Asignatura Promocionada).
- Aprobando 2 evaluaciones parciales con un promedio inferior a 6/10, el alumno queda en condición de regular y puede rendir el examen en forma oral en cualquiera de las mesas disponibles por la Facultad.
- Examen Libre: suministrando al alumno un examen de resolución de problemas de ingeniería y diseño, y tras su aprobación, un examen final oral integral de toda la asignatura.

Se toman exámenes rápidos (quizes) de 5 minutos de duración en forma aleatoria.



6. CARGA HORARIA

Teoría: 4 hs por semana, distribuidas en 2 clases de 2hs c/u.

Trabajos Prácticos y/o Laboratorio: 2hs por semana. Los laboratorios al ser de 3 horas de duración aproximada, se dictan en más de una semana.

Carga total: 6hs por semana. 96hs por cuatrimestre.

7. OTRA INFORMACIÓN

Se convoca a egresados de la carrera con trabajos profesionales afines, para compartir en la clase de su experiencia en temas de la materia.