

EL 64E REDES DE COMPUTADORES

10 U.D.

REQUISITOS: EL 55A Sistemas de Telecomunicaciones
EL 54B Sistemas para el Procesamiento de la Información DH: (4-2-4)

CARACTER: Electivo de la Carrera de Ingeniería Eléctrica.

OBJETIVOS:

Proporcionar una visión general de las tecnologías de redes y estándares de comunicaciones de computadores utilizados actualmente.

ESPECÍFICOS :

- Establecer un marco de referencia que permita al alumno reconocer las tecnologías existentes y evaluar su potencial de aplicación.
- Proporcionar una amplia revisión acerca de estándares de comunicaciones y las arquitecturas de red más populares utilizando como referencia el modelo OSI.
- Comprender el funcionamiento de los elementos físicos de conectividad utilizados en redes de computadores y entregar al alumno las herramientas conceptuales para elaborar diseños de redes.
- Conocer el funcionamiento de los protocolos de bajo nivel utilizados en la Internet como también la forma en que se encuentran implementados.

CONTENIDOS:

Horas de Clases

1. Introducción	2,0
1.1 Evolución de las comunicaciones y de la informática	
1.2 Estado actual	
2. Estándares	2,0
2.1 Necesidad de los estándares	
2.2 Tipos de Estándares	
2.3 ¿Cómo se crea un estándar ?	
2.4 Principales estándares del mercado	
2.5 Estándares en Internet	
3.- Modelo OSI	8,0
3.1 Principios y terminología	
3.2 Revisión general de las capas	
3.2.1 Capa Física	
3.2.2 Capa Enlace	

- 3.2.3 Capa Red
- 3.2.4 Capa Transporte
- 3.2.5 Capa Sesión
- 3.2.6 Capa Presentación
- 3.2.7 Capa Aplicación
- 3.3 Utilidad del modelo
- 3.4 Críticas y aspectos prácticos

4.- Arquitecturas propietarias

4,0

- 4.1 SNA (IBM)
- 4.2 DNA (DecNet)
- 4.3 AppleTalk
- 4.4 IPX (Netware)
- 4.5 Microsoft

5.- Redes de Área Local (LAN)

10,0

- 5.1 Estructura general
- 5.2 Medios Físico
- 5.3 Topologías
- 5.4 Métodos de Acceso
- 5.5 Estándares más utilizados (Comité IEEE 802.)
- 5.6 Estándares rápidos (FDDI, Fast Ethernet, 100VGanyLan, Fiber Channel, ATM)
- 5.7 Tendencias futuras

6.- Redes de Área Extendida (WAN)

6,0

- 6.1 Conceptos básicos
- 6.2 SDLC, HDLC
- 6.3 X25 y Frame Relay
- 6.4 ISDN
- 6.5 SDH y SONET
- 6.6 ATM

7.- Conectividad de Redes

6,0

- 7.1 Repetidores
- 7.2 Puentes (Bridges)
- 7.3 Switches
- 7.4 Enrutadores (Routers)
- 7.5 Gateways
- 7.6 Tendencias futuras

8.-Protocolos de Internet (TCP/IP)

16,0

- 8.1 Conceptos básicos y terminología
- 8.2 Utilización de los documentos RFC
- 8.3 Protocolos básicos (IP, ICMP, ARP, UDP, TCP)
- 8.4 Protocolos de aplicación (DNS, Telnet, FTP, SMTP, WWW)
- 8.5 Protocolos de enrutamiento y otros (RIP OSPF, BGP. SNMP)
- 8.6 Tendencias futuras (IPv6, RSVP, ...)

9.- Temas complementarios

6,0

- 9.1 Seguridad y Criptografía
- 9.2 Administración de redes
- 9.3 Soporte de Multimedia

ACTIVIDADES:

Clases expositivas con uso de transparencias.
Clases demostrativas con uso de proyección computacional.
Visitas a instalaciones de redes en la Facultad y o empresas.
Laboratorios prácticos y tareas.
Temas de investigación y exposiciones.

EVALUACION:

La Nota de Control **NC**, es el promedio aritmético de las notas obtenidas en los tres Controles parciales (C1, C2, C3) y el Examen (E). Es decir, $NC = (C1 + C2 + C3 + E) / 4$.
Todas las actividades complementarias serán evaluadas: Trabajos de investigación, Tareas y Laboratorios prácticos (**NL**), y Ejercicios (**NEj**).
La aprobación del curso requiere que NC sea igual o superior a 4.0 y que el promedio de cada actividad complementaria sea también superior a 4.0. La **Nota Final** se calculará como:

$$\text{Nota Final} : 0,65*NC + 0,20*NEj + 0,15*NL$$

BIBLIOGRAFIA:

Libros:

- | | |
|----------------------|---|
| Bellamy, J. | Digital Telephony, Wiley, 1982 |
| Black, Uyless | Data Networks : Concepts, Theory and Practice, Prentice Hall, 1989 |
| Comer, Douglas | Internetworking with TCP/IP Vol I Third Edition : Principles, Protocols and Architecture, Prentice Hall, 1995 |
| Ferrel G. Stremler. | Introduction to Communication Systems. Third Ed. Addison Wesley. 1992 |
| Flanagan, William A. | Frames. packets and cells in broadband networking, Telecom Library Inc. 1991 |
| IBM Corporation | System Network Architecture: Concepts and Products Order N° GC30-3072-3, IBM, 1986 |
| IBM Corporation | System Network Architecture: Technical Overview Order N° GC30-3072-2, IBM, 1986 |
| Kuo, F.F. (ed) | Protocols and Techniques for Data Communication and Networking Protocols, IEEE Computer Society Press, 1984 |
| Martin, James | SNA : IBM's Networking Solution, Prentice Hall, 1987 |

- Perlman, Radia Interconnections bridges and routers
Addison-Wesley 1992
- Rose, Marshall T. The Open Book : A Practical Perspective on OSI, Prentice Hall, 1990
- Saunders, Stephen The McGraw-Hill High-Speed LANs Handbook, McGraw-Hill Series on
Computers Communications
- Sherman, Ken Data Communications: A User's Guide, Prentice Hall, 1990
- Sunshine, Carl (ed) Computer Network Architectures and Protocols, 2º Ed, Plenum Press, 1989
- Tanenbaum, Andrew S., Computer networks. 3rd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall,
1996.
- Tanenbaum, Andrew S., Redes de computadoras. 3ª ed. México: Prentice Hall
Hispanoamericana, 1997.
- Stevens W. Richard TCP/IP Illustrated Vol I: The Protocols , Addison Wesley ,1994
- Stevens W. Richard TCP/IP Illustrated Vol III: TCP for Transactions, HTTP, NNTP and the UNIX
Domain Protocols , Addison Wesley ,1996

Revistas y Referencias en Internet:

- Data Communication Magazine, McGraw-Hill <http://www.data.com>
- Cisco Systems, Internetworking Technology Overview , Cisco Systems Inc, UniverCD
<http://www.cisco.com>
- Internet Architecture Board (IAB), Request For Comments (RFC) , INTERNIC
<http://ds0.internic.net>
- LAN Magazine <http://www.lanmag.com>
- Network: (Ex LAN Magazine), Miller Freeman <http://www.network-mag.com>

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Estándares en redes de computadores e Internet. Modelo Referencial OSI. Arquitecturas propietarias. Redes de Área Local. Redes de Área Extendida. Conectividad de Redes. Protocolos de Internet CP/IP). Seguridad y Criptografía. Administración de redes. Soporte de Multimedia.