

EL65F REDES DE ALTA VELOCIDAD

10 U.D.

REQUISITOS: EL55A (Sistemas de Telecomunicaciones)

DH: (3-3-4)

CARACTER: Electivo de la Carrera de Ingeniería Civil Electricista.

OBJETIVOS:

Generales:

Durante este curso se enseñan las materias siguientes:

Parte I: Tecnología de redes de alta velocidad

Parte II: Planificación y modelamiento de redes

Específicos:

La intención de este curso es enseñar los aspectos centrales de la tecnología de redes de alta velocidad, como también presentar a los alumnos conceptos de modelación y planificación de redes.

Durante la primera parte del curso, el alumno aprende los conceptos fundamentales de redes de alta velocidad, así que tópicos específicos en redes ATM, tales como enrutamiento, administración de tráfico, arquitecturas de switch ATM, arquitecturas de redes ATM y los principales servicios de redes ATM. También se compara la tecnología ATM con otras tecnologías de alta velocidad.

Durante la segunda parte del curso, se enseñan las bases de la planificación y modelación de redes. Se analizaron casos prácticos tales como Packet Switching, CSMA/CD (Ethernet) y ATM.

Los laboratorios tienen como objetivo ayudar a los alumnos a entender más profundamente el modelación de redes, por medio de la implementación de un ambiente de operación de una red pequeña, usando la herramienta de simulación OPNET.

Al final del curso, los alumnos serán capaces de entender la tecnología subyacente a ATM y también comprender sus méritos y deficiencias, comparada con otras tecnologías de redes. Además, este curso demostrará que las telecomunicaciones y la computación no pueden ser consideradas como áreas separadas en el futuro, sino que están gradualmente convergiendo.

CONTENIDOS:

Horas de Clases

1.- Introducción

1,5

- 1.1 Drivers de negocios para redes de alta velocidad
- 1.2 Tendencias en redes de información y computación

2.- Conceptos básicos de comunicaciones de voz y datos

4,5

- 2.1 Protocolos y transmisión: OSI, TCP/IP
- 2.2 Circuitos, multiplexión y switching
- 2.3 Casos prácticos:
 - Tecnologías de redes LAN: Ethernet, FDDI

- Tecnologías de redes WAN: X.25, N-ISDN, etc.

3.- Estándares, protocolos y estructura de B-ISDN/ATM **3,0**

- 3.1 Estándares de ATM y B-ISDN
- 3.2 Niveles físico, ATM y AAL
- 3.3 Planos de usuario, control y administración

4.- Enrutamiento en redes ATM **3,0**

- 4.1 Señalización
- 4.2 Algoritmos de enrutamiento
- 4.3 Algoritmos de multicasting

5.- Administración de Tráfico. **3,0**

- 5.1 Conceptos básicos (sliding window, leaky bucket)
- 5.2 Control de tráfico en redes ATM
- 5.3 Control de congestión en redes ATM

6.- Arquitecturas de switch ATM **3,0**

- 6.1 Cross-bar switches
- 6.2 Buffering input and output
- 6.3 Batcher-Banyan switches
- 6.4 Caso Práctico: Sunshine switch

7.- Arquitecturas de redes ATM **4,5**

- 7.1 Redes locales (ATM LAN)
- 7.2 Redes públicas
- 7.3 Redes de ATM inalámbrico

8.- Servicios de redes ATM **3,0**

- 8.1 IP sobre ATM
- 8.2 Emulación de LAN (LANE)
- 8.3 SMDS (Switched Multimegabit Data Service)

9.- Otras Tecnologías de alta velocidad **4,5**

- 9.1 Frame Relay
- 9.2 Evolución futura de Ethernet (Fast Ethernet y Giga Ethernet)
- 9.3 Comparación con ATM
- 9.4 Tendencias futuras de estas tecnologías

Parte II: Modelamiento y planificación de redes	15,0
1. - Introducción	2,0
1.1 Modelación y simulación de redes	
1.2 Optimización y planificación de redes	
2.- Modelación y planificación de redes	5,0
2.1 Revisión de colas de Markov	
2.2 Modelación de un proceso básico	
2.3 Presentación de la herramienta de modelamiento y planificación OPNET	
3.- Casos Prácticos:	8,0
3.1 Red Packet switching	
3.2 Red CSMA/CD (Ethernet)	
3.3 Red ATM	

ACTIVIDADES:

Clases expositivas del profesor, apoyado por material audiovisual.
Charlas de profesionales que trabajan en el área de las telecomunicaciones o visitas técnicas.
Laboratorio virtual (OPNET) de 3 horas por semana apoyando la parte II del curso.

EVALUACIÓN:

NC: 2 o 3 controles y un examen final. Se requiere nota promedio superior o igual a 4.0
NP: 3 o 4 evaluaciones de laboratorios. Se requiere nota promedio superior o igual a 4.0
La nota final será 60% NC + 40% NP.

BIBLIOGRAFÍA:

Se recomiendan los siguientes textos para este curso:

- * "Isdn and Broadband Isdn With Frame Relay and Atm" (Prentice Hall)
William Stallings, 1995
- * "Computer Networks, Third Edition " (Prentice Hall)
Andrew S. Tanenbaum, 1996
- * "Atm : Theory and Application" (McGraw-Hill Series on Computer Communications)
David E. McDysan, Darren L. Spohn, 1994
- * "Isdn : Concepts, Facilities, and Services (McGraw-Hill Series on Computer Communications)
Gary C. Kessler, Peter V. Southwick
- * "Tutorial OPNET Modeler", MIL3, Inc., August 1996

RESUMEN DE CONTENIDOS:

El objetivo de este curso es enseñar los aspectos centrales de la tecnología de redes de alta velocidad, como también presentar a los alumnos conceptos de modelación y planificación de redes. Los laboratorios tienen como objetivo ayudar a los alumnos a entender más profundamente la modelación de redes, por medio de la implementación de un ambiente de operación de una red pequeña, usando la herramienta de simulación OPNET.