



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS,
INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN CVIII

Catedrático: Axel Benavides

OBJETIVOS

Comprender el funcionamiento de las Redes de Computadoras tanto desde el punto de vista de aplicaciones (Protocolos de comunicación, estructuras de datos, algoritmos, etc.), como desde el punto de vista del Hardware (Hub, Routers, Gateways, Switch, Canal de transmisión, etc.). Explorar los conceptos específicos de telecomunicaciones para la interconexión adecuada de dos o más equipos a cualquier distancia y velocidad. Analizar los diferentes factores que pueden afectar la transmisión de datos y la correcta comunicación entre los diferentes elementos de la red. Se incluyen conceptos de Interfaz, Protocolo, Detección y Corrección de Errores de Transmisión, Módems y modos de transmisión.

Además los alumnos pondrán en práctica los conocimientos adquiridos mediante la implementación de los diferentes proyectos del curso. (Web Server, Mail Client, DNS, Ftp Server, VPN, P2P, Transmisión de Voz y Video, Configuración de Routers, Sistemas Distribuidos.)

CONTENIDO

1. Conceptos Básicos y definiciones

- Network Edge
- Network Core
- Network Access and Physical Media
- Internet Structure and ISP's
- Delay & Loss in Packet-Switched networks
- Protocol Layers, service models

2. Application Layer

- Principles of Network applications
- HTTP
- FTP
- Electronic Mail (SMTP, POP3, IMAP)
- DNS
- P2P File Sharing
- Socket Programming with TCP
- Socket Programming with UDP
- Building a Web Server

3. Transport Layer

- Transport Layer Services
- Multiplexing and Demultiplexing
- Connectionless Transport : UDP
- Principles of Reliable Data Transfer
- Connection-oriented Transport : TCP
- Congestion Control

4. Network Layer

- Virtual Circuit and Datagram Networks
- What's inside a Router
- IP: Internet Protocol
- Datagram Format
- IPv4 Addressing
- ICMP
- IPv6
- Routing Algorithms
- Link State
- Distance Vector
- Hierarchical routing
- Routing in the Internet
- RIP
- OSPF
- BGP
- Broadcast and Multicast Routing

PRIMER EXAMEN PARCIAL

5. Link Layer and LAN's

- Introduction and Services
- Error Detection and Correction
- Multiple Access Protocols
- Link Layer Addressing
- Ethernet
- Hubs and Switches
- PPP
- Link Virtualization: ATM and MPLS

6. Wireless and Mobile Networks

- Wireless:
- Wireless Links
- IEEE Wireless LAN's ("Wi-Fi")
- Cellular Networks
- Cellular Internet Access
- Mobility:
- CDMA2000

- GSM, UMTS
- Addressing and routing to mobile users
- Mobile IP
- Handling Mobility
- Higher Layer Protocols
- Wimax
- EVDO
- Bluetooth
- Wireless network security

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

7. Multimedia Networking

- Multimedia Networking Applications
- Streaming Stored Audio and Video
- Real-time Multimedia
- Protocols and Real Time Interactive Applications (RTP, RTCP, SIP)
- Content Distribution Networks
- Scheduling and policing Networks

8. Network Security

- Principles of cryptography
- Authentication
- Integrity
- Key Distribution and certification
- Access Controls: Firewalls
- Attacks and counter measures
- Security in many layers

EXAMEN FINAL

EVALUACIÓN

Primer Examen Parcial	15 Pts.
Segundo Examen Parcial	15 Pts.
Examen Final	20 Pts.
Laboratorios	20 Pts
Proyectos	30 Pts
Nota Final	100 Pts.

HORARIO DEL CURSO

El curso consta de 8 créditos académicos (CA) distribuidos en el siguiente horario:

Hora	Día	Contenido
04:00 pm – 06:00 pm	Lunes	Clase
06:00 pm – 08:00 pm	Martes	Clase
02:00 pm – 04:00 pm	Miércoles	Clase
02:00 pm – 04:00 pm	Jueves	Laboratorio

REQUISITOS ADICIONALES DE APROBACIÓN

Las clases se impartirán de la siguiente manera:

Clase magistral 4 períodos a la semana

Laboratorio: 2 períodos

Hojas de trabajo: 2 periodos.

No se aceptan entregas posteriores a la fecha de entrega establecida. Se le recomienda que no espere hasta el último momento para entregar su tarea, trate de programar sus actividades de tal manera que entregue las asignaciones un día antes de la fecha final o con varias horas de anticipación a la hora de entrega establecida. Todas las tareas y proyectos serán entregados únicamente a través del GES, no se tomarán en cuenta para calificación todas aquellas entregas que se realicen por algún medio distinto al antes mencionado.

Para aprobar el curso, el estudiante debe de cumplir con los siguientes requisitos:

1. Nota mínima de laboratorio: 70%
2. Asistencia mínima a clase: 80%

BIBLIOGRAFÍA

Computer Networking : A Top-Down Approach Featuring the Internet

Computer Networking : A Top-Down Approach Featuring the Internet (3rd Edition)

James F. Kurose, Keith W. Ross

Publisher: Addison Wesley

ISBN: 0321227352 Edition: Hardcover; 2004-05-13

Computer networks

Andrew S. Tanenbaum

Publisher: Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall PTR, c2003.

ISBN: 0130661023 LCC: TK5105.5