

CURSO: PROTOCOLOS Y SISTEMAS EN RED

CLAVE:

INSTRUCTOR:

Dr. JOSE ANTONIO GARCIA MACIAS

PROGRAMA:

Posgrado en Ciencias de la Computación.

DEPARTAMENTO:

Ciencias de la Computación

DIVISIÓN:

Física Aplicada

VIGENCIA:

Enero-Abril 2011

REQUISITOS:

HORAS DE TEORÍA: 36

HORAS DE LAB.: 8

NÚM. DE CRÉDITOS: 5 (3h 40min /sem)

TOTAL DE HORAS: 44

ANTECEDENTES:

La convergencia de la computación y las telecomunicaciones ha creado la necesidad de que los desarrolladores de sistemas conozcan los conceptos fundamentales de las redes de comunicaciones. Sin embargo, este conocimiento debe estar orientado al desarrollo de sistemas que funcionen en red y no tanto a lograr interconectividad de dispositivos físicos.

OBJETIVO:

Estudiar los aspectos relevantes de las redes de comunicaciones desde el punto de vista de la gente con formación en Ciencias de la Computación. El énfasis se hará no tanto en los dispositivos de interconexión y demás elementos de hardware, sino en la parte del software, protocolos y sistemas.

ORGANIZACION DEL CURSO:

El material del curso será cubierto con exposiciones del instructor, apoyadas con la lectura y discusión de artículos de investigación recientes en el área. Los alumnos desarrollarán un proyecto que incluye la implementación de un sistema en red.

TEMARIO

- I. Fundamentos de redes (2 hrs)** - elementos básicos de las redes, clasificación por su cobertura (LAN, WAN, ...), topologías, protocolos, modelo OSI, dispositivos de interconexión.
- II. Anatomía de Internet (1.7 hrs)** - clientes, servidores, enrutamiento, direccionamiento, sistemas autónomos, modelo TCP/IP vs OSI, protocolos del conjunto, RFCs
- III. Protocolos de aplicación (8 hrs)** - correo electrónico (SMTP, POP, IMAP), aplicaciones cliente/servidor, sistemas P2P, laboratorio.
- IV. La capa de transporte (7 hrs)** - User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), ventanas deslizantes, control de flujo y de congestión, sockets avanzados, laboratorio.
- V. La capa de red (9.5 hrs)** - IPv4, IPv6, algoritmos de enrutamiento, calendarización, movilidad en capa 3 (Mobile IP, micro-movilidad), laboratorio.
- VI. Protocolos de capas inferiores (4 hrs)** - switching, protocolos de control de acceso (CSMA/CD, token passing), protocolos en redes inalámbricas (Bluetooth, 802.11x, Hiperlan, etc.)
- VII. Tópicos selectos (7 hrs)** - MANETs, wireless sensor networks, ...

Bibliografía:

J.F. Kurose, K.W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach (3rd ed.). Addison-Wesley, 2005.

L.L. Peterson, B. Davie. Computer Networks: A Systems Approach (3rd ed.) Morgan Kaufmann, 2003.

A.S. Tanenbaum. Computer Networks, Fourth Edition. Prentice Hall, 2002.

La serie de libros de Richard W. Stevens:

- UNIX Network Programming, Volume 2, Second Edition: Interprocess Communications, Prentice Hall, 1999.
- UNIX Network Programming, Volume 1, Second Edition: Networking APIs: Sockets and XTI, Prentice Hall, 1998.
- TCP/IP Illustrated, Volume 3: TCP for Transactions, HTTP, NNTP, and the UNIX Domain Protocols, Addison-Wesley, 1996.
- TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation, Addison-Wesley, 1995.
- TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994.

Advanced Programming in the UNIX Environment, Addison-Wesley, 1992.

Nancy J. Yeager and Robert E. McGrath. Web Server Technology. Morgan Kaufmann Publishers. (May 1996).

Numerosos artículos técnicos y de investigación que serán referenciados y distribuidos en clase.