

Programa Regular

Redes de Computadoras I

Modalidad de la Asignatura: Teórico-práctica.

Carga horaria: 3 hs.

Objetivos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

Comprender y manejar los conceptos fundamentales de las redes de datos. Fundamentar la necesidad del modelo de capas. Definir para cada capa objetivos, funciones e interrelación entre capas. Comprender el funcionamiento de las capas de Enlace y Red del modelo TCP/IP, describiendo los principales protocolos de cada una, sus características y ámbito de aplicación. Aplicar los conocimientos aprendidos para resolver problemas en redes reales.

Contenidos:

Técnicas de transmisión de datos. Modelos y topologías de redes. Modelos de referencia. Terminología básica de redes. capa de enlace. Funciones principales de la capa de enlace. Funciones principales de la capa de red. Protocolo IP. Direccionamiento IP.

Unidades temáticas:

Unidad I

Introducción: Conceptos generales de redes. Definiciones. Protocolos. Servicios. Terminología en general. Historia de las redes: desde ARPANET hasta INTERNET. Normalización de Redes: IEEE, ISO, ANSI. Request For Comments (RFCs). Modelos de capas: OSI y TCP/IP. Concepto de encapsulación. Tipos de redes: Conmutación de circuitos y de paquetes

Unidad II

Capa de Enlace: Conceptos generales. Servicios suministrados a la capa de red. Protocolos acceso al medio. Aloha, CSMA, CSMA/CD. Tecnologías LAN. Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Redes inalámbricas. Protocolo ARP. Dominios de colisión y de broadcast. Manejo de errores: detección y corrección. Paridad Par e Impar. CRC. Automatic Repeat Request. Parada y Espera. Repetición Selectiva. Repetición no Selectiva.

Unidad III

Capa de red: Conceptos generales. Servicios proporcionados a la capa de transporte. Protocolo de Internet. Protocolo IPv4. Direccionamiento. Direcciones de host. Direcciones de red. Direcciones de Broadcast. Máscaras. Dominios de Broadcast. Subnetting. VLSM. Ruteo estático. Protocolo ICMP. VLANs y protocolo 802.1Q (Trunk). DHCP. NAT. IPv6. Dispositivos que funcionan en esta capa.

Unidad IV

Conceptos básicos de Ruteo: Principios de conmutación de paquetes y el ruteo. Ruteo estático. Ruteo dinámico. Protocolo de Vector Distancia. Protocolo de Estado Enlace. Conceptos de sistemas autónomos, protocolos IGP y protocolos EGP.

Bibliografía:

- Stallings, W. Data and Computer Communications. Editorial Prentice Hall (ISBN: 0-13-243310-9). Ed. 8°. Año 2007.
- Tanenbaum, A. Computer Networks. Editorial Prentice Hall (ISBN: 9780130661029). Ed. 4°. Año 2003.
- Comer, D. Internetworking with TCP/IP Vol. I. Editorial Prentice Hall (ISBN: 978-0130183804). Ed. 4°. Año 2000.
- Stevens, W. Richard. TCP/IP Illustrated Volume 1. The Protocols. Editorial Addison-Wesley Professional Computing Series (ISBN: 978-0201633467). Ed. 1°. Año 1993.
- Kurose; Ross, James F., Keith, W. Redes de Computadoras: Un Enfoque Descendente. Editorial Pearson (ISBN: 9788478291199). Ed. 5°. Año 2011.

Propuesta didáctica: Las clases se desarrollarán en el Laboratorio de Informática. Se organizarán en modalidades teórico-prácticas con soporte de presentaciones digitales y prácticas en función de cada clase.

En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayuden a comprender los nuevos conceptos introducidos.

La formación práctica está basada en la resolución de problemas tipo, de actividades experimentales y de problemas abiertos de ingeniería.

En cuanto a la formación experimental se realizarán las siguientes actividades:

- Introducir al estudiante al laboratorio y ofrecer alternativas para la configuración de routers y switches.
- Introducir al estudiante al manejo de redes inalámbricas.

- Introducir al estudiante al análisis de diferentes protocolos de capa de red y de enlace.
- Introducir al estudiante al conocimiento de las distintas métricas para cuantificar la calidad de servicio de las redes.

La realización de estas actividades le garantiza a los estudiantes una adecuada formación experimental, a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta entonces.

En cuanto a los problemas abiertos de ingeniería, se realizarán trabajos con el concepto de laboratorio virtual, mediante software de simulación, referidos al análisis de los diferentes tipos de redes existentes en la actualidad (redes de sensores, redes inalámbricas, cloud computing, entre otros). La realización de los trabajos implica la identificación de un problema dado y la solución del mismo, a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta entonces, lo cual constituye la base formativa para que el estudiante adquiera las habilidades que le permitan encarar proyectos y diseños de ingeniería.

Los estudiantes deben realizar entregas de al menos un trabajo integrador durante el desarrollo de la cursada el cual será revisado por los docentes y devuelto a los estudiantes para su corrección.

El material correspondiente a las clases teóricas, así como los documentos de la práctica se encontrarán disponibles a través de un grupo Web al cual los estudiantes tendrán acceso. Este mecanismo también será utilizado para realizar consultas simples.

Actividades extra-áulicas: Se establecerán guías de actividades prácticas para que el estudiante pueda ejercitar, a fin de consolidar los conceptos aprendidos en clase.

Evaluación: La evaluación integradora de las instancias teórico-prácticas se realiza a través de un parcial teórico-práctico en máquina. Además, los estudiantes deberán desarrollar un trabajo final donde se integren los temas vistos en la materia. Las clases son obligatorias ya que implican participación y debate que forman parte de la evaluación.