

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ÉNFASIS TELEPROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/06-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 02

I. IDENTIFICACIÓN

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| 1. Materia | : Redes de Datos I |
| 2. Semestre | : Octavo |
| 3. Horas semanales | : 5 horas |
| 3.1. Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2. Clases prácticas | : 2 horas |
| 3.3. Clases laboratorio | : 3 horas |
| 4. Total de horas cátedras | : 128 horas |
| 4.1. Total de clases teóricas | : 48 horas |
| 4.2. Total de clases prácticas | : 32 horas |
| 4.3. Total de clases laboratorio | : 48 horas |

II. JUSTIFICACIÓN

Este Programa tiene la finalidad de iniciar a los alumnos en el inmenso mundo de las Redes, así también contribuir al desarrollo de la capacidad de estos para la investigación de los diferentes campos del mundo de Redes.

En esta etapa los alumnos ya poseen suficientes conocimientos para poder entender y desarrollar habilidades en los diferentes contextos de las Redes de Datos.

Este programa es de vital importancia para continuar en los diferentes tópicos más avanzados en Redes de Datos.

El permanente de entrenamiento de los instructores en el ámbito profesional es importante para el proceso de preparación y gestión del desarrollo de las Clases.

De esta manera, la Facultad Politécnica en su Carrera de Ingeniería Electrónica, especialidad Teleprocesamiento de la Información, se asocia a los laboratorios, y todas las informaciones en Redes para continuar realizando en el país actividades de capacitación en los diversos tópicos de preparación de alumnos.

III. OBJETIVOS

- 3.1 Iniciar a los alumnos en Redes de Datos.
- 3.2 Brindar los conocimientos de los Equipos, Sistemas y Herramientas de Redes de Comunicaciones.
- 3.3 Proyectar a los alumnos en cuanto a tendencias tecnológicas de Redes.

IV. PRE – REQUISITO

- 4.1 Protocolos de Comunicación I

V. CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1 Bases de Redes de Datos.
- 5.1.2 Redes TCP/IP.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1 Bases de Redes de Datos.
 - 5.2.1.1 Hardware en Redes de Datos.
 - 5.2.1.1.1 Redes LAN.
 - 5.2.1.1.2 Redes WAN.
 - 5.2.1.2 Software en Redes de Datos.
 - 5.2.1.2.1 Jerarquía de protocolos.
 - 5.2.1.2.2 Servicios Orientados y no Orientados a conexión.
 - 5.2.1.3 Modelos de Referencia.
 - 5.2.1.3.1 Modelo OSI.
 - 5.2.1.3.2 Modelo TCP/IP.
 - 5.2.1.4 Medios de Transmisión Guiados.
 - 5.2.1.4.1 Par trenzado.
 - 5.2.1.4.2 Fibra Óptica.
 - 5.2.1.4.3 Sistemas de Cableado Estructurado.



- 5.2.1.5 Sistemas de Transmisión Inalámbrica.
 - 5.2.1.5.1 Transmisión Micro Ondas.
 - 5.2.1.5.2 Sistemas Satelitales.
 - 5.2.1.5.3 Wireless LAN.
- 5.2.1.6 La red Telefónica Conmutada.
 - 5.2.1.6.1 Estructura del Sistema Telefónico.
 - 5.2.1.6.2 Sistemas Digitales y Analógicos en Telefonía.
 - 5.2.1.6.3 Sistemas xDSL.
- 5.2.1.7 Bases de Protocolos de Enlaces de Datos.
 - 5.2.1.7.1 Servicios de Layer 2.
 - 5.2.1.7.2 Modos de entramado.
- 5.2.1.8 Ventana Corrediza, Detección y Corrección de errores.
 - 5.2.1.8.1 Protocolos de Ventana Corrediza.
 - 5.2.1.8.2 Detección de errores.
 - 5.2.1.8.3 Corrección de errores.
- 5.2.1.9 Ejemplos de protocolos de Enlaces de Datos.
 - 5.2.1.9.1 HDLC.
 - 5.2.1.9.2 La capa de enlace de Datos de Internet.
- 5.2.1.10 Protocolos de acceso múltiple.
 - 5.2.1.10.1 Detecciones de portadora.
 - 5.2.1.10.2 Protocolos y colisiones.
- 5.2.1.11 Ethernet.
 - 5.2.1.11.1 Cableado y codificación.
 - 5.2.1.11.2 Desempeño Ethernet.
 - 5.2.1.11.3 Fast y Giga Ethernet.
- 5.2.1.12 LANs Inalámbricas.
 - 5.2.1.12.1 Protocolos 802.11.
 - 5.2.1.12.2 Bluetooth.
- 5.2.1.13 Conmutación en Layer 2
 - 5.2.1.13.1 Switching Layer 2.
 - 5.2.1.13.2 Virtual LANs, y enlaces Trunk.
 - 5.2.1.13.3 Repetidores y Puentes.
- 5.2.1.14 Bases de la Capa de Red.
 - 5.2.1.14.1 Aspectos de diseños de la capa de Red.
 - 5.2.1.14.2 Algoritmos de enrutamiento.
 - 5.2.1.14.3 Calidad de Servicio.
- 5.2.2 Redes TCP/IP.
 - 5.2.2.1 Esquema de Direcciones en Internet.
 - 5.2.2.1.1 Identificador Universal.
 - 5.2.2.1.2 Direcciones de Red y de Difusión.
 - 5.2.2.1.3 Reglas Especiales de Direccionamiento.
 - 5.2.2.2 Asociación de direcciones Físicas y Lógicas.
 - 5.2.2.2.1 Protocolo ARP.
 - 5.2.2.2.2 Formato del paquete ARP.
 - 5.2.2.2.3 RARP.
 - 5.2.2.3 El Protocolo Internet.
 - 5.2.2.3.1 Red Virtual.
 - 5.2.2.3.2 El Datagrama de Internet.
 - 5.2.2.3.3 Sistemas de Entrega sin Conexión.
 - 5.2.2.4 Ruteos de datagramas IPs.
 - 5.2.2.4.1 Ruteo en una red virtual.
 - 5.2.2.4.2 Tipos de ruteo.
 - 5.2.2.4.3 Establecimiento de tablas de ruteo.
 - 5.2.2.5 Subredes y Superredes.
 - 5.2.2.5.1 Direccionamiento de subred.
 - 5.2.2.5.2 Representación de máscaras de subred.
 - 5.2.2.5.3 Direccionamiento de superred.
 - 5.2.2.6 El protocolo ICMP.
 - 5.2.2.6.1 Mensajes ICMP.
 - 5.2.2.6.2 Reportes de problemas.
 - 5.2.2.6.3 Herramientas de uso común.
 - 5.2.2.7 Protocolo de datagrama de Usuario.
 - 5.2.2.7.1 Formato UDP.
 - 5.2.2.7.2 Encapsulación y estratificación por capas.
 - 5.2.2.8 Protocolo de Control de Transporte.
 - 5.2.2.8.1 Servicio de entrega confiable.
 - 5.2.2.8.2 Formato del segmento TCP.
 - 5.2.2.8.3 Modo de funcionamiento TCP.
 - 5.2.2.8.4 Máquina de estado TCP.
 - 5.2.2.9 Ruteo entre sistemas Autónomos.



- 5.2.2.9.1 Concepto de Sistemas Autónomos.
- 5.2.2.9.2 Modos de Funcionamiento de Ruteos dinámicos.
- 5.2.2.9.3 BGP.
- 5.2.2.10 Ruteo dentro de Sistemas Autónomos.
- 5.2.2.10.1 Sistemas de Vector Distancia, Estado Enlace.
- 5.2.2.10.2 OSPF, RIP, IGRP.
- 5.2.2.10.3 Modos de funcionamiento, y ejemplos.
- 5.2.2.11 Multidifusión en Internet.
- 5.2.2.11.1 Multidifusión en IP.
- 5.2.2.11.2 Implantación IGMP.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1 Desarrollo de las bases teóricas de Redes de Datos a ser dadas por el profesor con la participación activa de los estudiantes.
- 6.2 Revisión de las herramientas y resumen final: Revisión de los conceptos desarrollados en cada uno de los tópicos, y recapitulación de los puntos más importantes desarrollados en la clase.
- 6.3 Realización de prácticas de laboratorio por cada tópico importante desarrollado, para poder plasmar los conceptos aprendidos en la teoría.

VII. MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Infraestructura Física.
 - 7.1.1 Aula equipada.
- 7.2 Recursos Humanos.
 - 7.2.1 Profesor Titular.
 - 7.2.2 Profesor Auxiliar.
- 7.3 Equipos y materiales didácticos.
 - 7.3.1 Pizarra de Acrílico.
 - 7.3.2 Proyectos multimedia.
 - 7.3.3 Computadora portátil.
 - 7.3.4 Útiles: hojas, pinceles.
- 7.4 Recurso de Laboratorios de prácticas.
 - 7.4.1 Equipos de Networking para la realización de prácticas.
 - 7.4.2 Computadores para la interconexión del sistema de Red.
 - 7.4.3 Herramientas en Hardware y Software para las demostraciones de laboratorio.

VIII. EVALUACIÓN

- 8.1 En cuanto a evaluaciones se tomarán dos exámenes parciales teóricos y tres exámenes finales correspondientes. Para tener habilitada la posibilidad de rendir los finales es necesario alcanzar un promedio de 60% en los parciales.
- 8.2 Se tendrán también trabajos prácticos semanales de tópicos avanzados en lo referente a la materia, y cada trabajo tendrá un peso determinado para los parciales.
- 8.3 Un trabajo práctico de final de semestre deberá de ser presentado, y que contemplará una investigación en un área determinada.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- ☐ Comer, D. E. (2006). Redes: TCP/IP (5.ª ed.). Prentice Hall.
- ☐ Stallings, W. (2018). Comunicaciones y redes de computadoras (10.ª ed.). Pearson Educación.
- ☐ Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. (2013). Redes de computadoras (5.ª ed.). Pearson Educación.
- ☐ Forouzan, B. A. (2013). Comunicación de datos y redes de computadoras (4.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- ☐ Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2018). Redes de computadoras: Un enfoque descendente (6.ª ed.). Pearson Educación.
- ☐ Peterson, L. L., & Davie, B. S. (2021). Computer Networks: A Systems Approach (6th ed.). Morgan Kaufmann.

Complementaria

- ☐ Comer, D. E. (2018). Internetworking with TCP/IP Volume One (6th ed.). Pearson.
- ☐ Stallings, W. (2021). Data and Computer Communications (11th ed.). Pearson.
- ☐ Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. (2019). Computer Networks (5th ed.). Pearson.
- ☐ Forouzan, B. A. (2017). Data Communications and Networking (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- ☐ Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). Computer Networking: A Top-Down Approach (8th ed.). Pearson.

