



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

SILABO 2023-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1.- Asignatura	: REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS I
2.- Código	: IF-0801
3.- Naturaleza	: Teórico, Laboratorio
4.- Condición	: Obligatoria
5.- Requisito	: IF 0702 Sistemas Operativos
6.- Número de créditos	: 03
7.- Número de horas	: Teórica (2), Laboratorio (2)
8.- Semestre Académico	: Octavo ciclo, semestre 2023-II
9.- Docente	: Mg. Ing. Héctor Umeres Alvaro
10.- Correo electrónico	: hector.umeres@urp.edu.pe

II. SUMILLA

El curso de Redes de Comunicación de Datos-I, corresponde al octavo ciclo del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Informática. Es de naturaleza teórica práctica, complementado con exposiciones de casos prácticos. Tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos para que analice las redes de datos y comprenda el funcionamiento de internet.

El curso presenta la arquitectura, la estructura, las funciones, los componentes y los modelos de internet, comprende los siguientes temas: Introducción, Conceptos de Protocolos y Arquitectura de Protocolos. Modo de conmutación por paquetes y circuitos. Modelo de referencia OSI y arquitectura TCP/IP, análisis detallado de protocolos en el nivel de aplicación, presentación y sesión como: FTP, SMTP, DNS, TELNET y otros, de los protocolos en los niveles de transporte y red como: ARP, IPv4, ICMPv4, IPv6, ICMPv6, UDP, TCP. Análisis de los dispositivos de interconexión usados en redes: router, bridge, switch, hub. Las direcciones IP privadas y públicas. Análisis de los protocolos de enrutamiento como: IGRP, EIGRP, RIPv1, RIPv2, OSPF, enrutamiento estático en los routers. En cada capítulo, los estudiantes completan una práctica de laboratorio de procedimientos básicos, seguido de prácticas de laboratorio básicas sobre configuración, implementación y resolución de problemas.

III. COMPETENCIAS GENERICAS A LAS QUE CONTRIBUYA LA ASIGNATURA

- 3.1 Conocer los conceptos fundamentales de las redes de datos, así como los protocolos de uso frecuente en este tipo de sistemas de comunicación.
- 3.2 Comprender y explicar el funcionamiento de la arquitectura de la red Internet y sus principales modelos.
- 3.3 Capacidad para analizar y asignar direcciones IP en redes LAN y WAN.
- 3.4 Conocer los fundamentos y procedimientos de configuración de routers.
- 3.5 Preparar al alumno para que asimile adecuadamente las nuevas arquitecturas y protocolos en Internet, las cuales servirán como medio de comunicación de los diversos elementos de control y monitoreo de las redes industriales.
- 3.6 Capacidad de utilización de software de libre uso para analizar de manera detallada los protocolos principales de la Internet

IV. COMPETENCIAS ESPECIFICAS A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- 4.1. Reconocer los dispositivos y servicios que se utilizan para permitir las comunicaciones a través de Internetwork.

- 4.2. Describir los protocolos y servicios brindados por la capa de aplicación en los modelos OSI y TCP/IP y describir cómo funciona esta capa en diversos tipos de redes.
- 4.3. Analizar las operaciones y características de los protocolos comunes de la capa de aplicación como HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto), Sistema de nombres de dominio (DNS), Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP), Telnet y FTP (Protocolo de Transferencia de Ficheros/Archivos).
- 4.4. Analizar las funciones y características de los protocolos y servicios de la capa de transporte.
- 4.5. Analizar las funciones y características de los protocolos y servicios de la capa de red y explicar los conceptos fundamentales del enrutamiento.
- 4.6. Describir el funcionamiento de los protocolos en la capa de enlace de datos del modelo OSI y explicar cómo brindan un soporte para la comunicación.
- 4.7. Describir la importancia de los esquemas de direccionamiento y denominación en diversas capas de redes de datos.
- 4.8. Explicar la función de los protocolos y servicios de la capa física como soporte de las comunicaciones a través de las redes de datos.
- 4.9. Emplear diseños de red y cableado básicos para conectar dispositivos de acuerdo con objetivos definidos.
- 4.10. Crear una red Ethernet simple mediante routers y switches.
- 4.11. Describir el propósito y la naturaleza de las tablas de enrutamiento.
- 4.12. Describir cómo un router determina la ruta y conmuta paquetes.
- 4.13. Describir la función de los protocolos de enrutamiento dinámico y ubicar estos protocolos en el contexto del diseño de redes modernas.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

En el componente de investigación se puede deducir que en los próximos años habrá una gran demanda de uso de redes de comunicaciones, a nivel nacional, por lo que la universidad deberá preparar a los futuros profesionales que estén preparados para afrontar a los cambios tecnológicos de las nuevas soluciones de la convergencia de las tecnologías emergentes e inteligentes.

En lo social, es necesario de acuerdo a las políticas de estado desde el 2010, es de suma necesidad el uso de las redes de comunicación en el país que tendrá como repercusiones efectos positivos en el desarrollo promoviendo el desarrollo de la banda ancha como medio para lograr una sociedad digital inclusiva, se podrá lograr avances en lo educativo y en la investigación, así mismo la existencia en el crecimiento de las industrias de cualquier tipo la demanda de ingenieros mecatrónico será necesaria.

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante comprende como las redes interactúan para obtener un sistema de comunicación, modelos OSI y TCP/IP, equipos de redes sus interconexiones en las redes LAN, los diferentes protocolos en cada uno de los niveles de las arquitecturas, mostrando orden y rigurosidad en sus procedimientos, demostrando orden en la presentación en formato digital.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: FUNDAMENTOS DE COMUNICACIÓN DE DATOS	
LOGROS DE APRENDIZAJE: Comprender como la red de personas y la red de datos interactúan, los dispositivos físicos y los protocolos de comunicación se integran para producir un sistema de comunicación de datos, análisis del nivel de aplicación.	
Semana	Contenido
1	ASPECTOS BÁSICOS DE NETWORKING. La comunicación en un mundo centrado en la red y como una parte esencial de nuestras vidas. La red como plataforma. Arquitectura de Internet. Tendencias en Networking.
2	COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE LA RED. Plataforma para las comunicaciones LAN (Red de área local), WAN (Red de área amplia) e Internetworks. Protocolos. Uso de modelos en capas.
3	PROTOCOLOS Y FUNCIONALIDAD DE LA CAPA DE APLICACIÓN DE OSI, TCP/IP Aplicaciones: La interfaz entre redes. Toma de medidas para las aplicaciones y servicios. Ejemplos de servicios y protocolos de la capa de aplicación
4	Evaluación del logro

UNIDAD II: ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN DE DATOS	
LOGROS DE APRENDIZAJE: Proporcionar los conocimientos sobre los modelos OSI y TCP/IP en capas para examinar la naturaleza y las funciones de los protocolos y servicios en las capas de presentación, sesión, transporte, enlace de datos y física.	
Semana	Contenido
5	PROTOCOLOS Y FUNCIONALIDAD DE LA CAPA DE PRESENTACION DE SESION OSI Aplicaciones: La interfaz entre redes. Toma de medidas para las aplicaciones y servicios. Ejemplos de servicios y protocolos de la capa de presentación y sección
6	CAPA DE ENLACE DE DATOS DE OSI, TCP/IP. Capa de enlace de datos: acceso al medio. Técnicas de control de acceso al medio. Direccionamiento del control de acceso al medio y tramado de datos. Unificación.
7	CAPA FÍSICA DE OSI, TCP/IP La capa física: Señales de comunicación. Señalización y codificación física: Representación. Medios físicos: Conexión de la comunicación
8	Semana de Exámenes Parciales

UNIDAD III: APLICACIONES TECNOLÓGICAS	
LOGROS DE APRENDIZAJE: los estudiantes aplicarán los principios básicos de cableado, realizarán configuraciones básicas de dispositivos de red, tales como routers y switches, e implementarán esquemas de direccionamiento IP para crear topologías LAN simples, conocimientos sobre los modelos OSI y TCP/IP en capa de red.	
Semana	Contenido
9	CAPA DE TRANSPORTE DE OSI, TCP/IP. Funciones de la capa de transporte. Protocolo TCP: Comunicación con confiabilidad. Administración de sesiones TCP. Protocolo UDP: Comunicación con baja sobrecarga.
10	CAPA DE RED OSI, TCP/IP IPv4. Redes: División de dispositivos en grupos. Enrutamiento: Cómo se manejan nuestros paquetes de datos. Procesos de enrutamiento: Cómo se aprenden las rutas
11	DIRECCIONAMIENTO IPv4 e IPv6 Direcciones IPv4. Direcciones para diferentes propósitos. Asignación de direcciones. Cálculo de direcciones, IPv6, Control de acceso al medio, introducción de IPv6, protocolo ARP, ICMP
12	Monitoreo y Retroalimentación Evaluación del logro

UNIDAD IV: CONCEPTOS Y PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO PLANIFICACION	
LOGROS DE APRENDIZAJE: Describir la arquitectura, los componentes y el funcionamiento de los routers y explicar los principios de enrutamiento y de los protocolos de enrutamiento. Los estudiantes analizarán, configurarán, verificarán y solucionarán los problemas de los protocolos de enrutamiento principales. Al finalizar el curso, los estudiantes podrán reconocer y corregir fallas y problemas de enrutamiento comunes.	
Semana	Contenido
13	INTRODUCCIÓN AL ENRUTAMIENTO Y ENVÍO DE PAQUETES. Dentro del router. Configuración y direccionamiento. Construcción de la tabla de enrutamiento. Determinación de la ruta y funciones de conmutación.
14	ENRUTAMIENTO ESTÁTICO Y DINAMICO Routers en redes. Exploración de redes conectadas directamente. Rutas estáticas con direcciones del "siguiente salto". Rutas estáticas con interfaces de salida. Rutas estáticas por defecto y de resumen. Administración y resolución de problemas de rutas estáticas. Clasificación de protocolos de enrutamiento dinámico. Métricas. Distancias administrativas. Protocolos de enrutamiento y actividades de división en subredes
15	PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO VECTOR DISTANCIA. Introducción a los protocolos de enrutamiento vector distancia Descubrimiento de la red. Prot Routing loops (bucles de enrutamiento) protocolo de mantenimiento de las tablas de enrutamiento. Protocolos de enrutamiento vector distancia en la actualidad.
16	Semana de Exámenes Finales
17	Semana de Exámenes Sustitutorios

VIII. ESTRATEGIA DIDACTICAS

8.1 Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes diagramas) y desarrollada en los salones de clases.

8.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando el hardware y software disponibles en el laboratorio de Telecomunicaciones.

8.3 Seminarios: Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.

8.4 Asesoría: Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

IX. EVALUACIÓN

a) Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la guía de matrícula de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica, capítulo III, así también el capítulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el calendario académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el calendario de actividades académicas de la Universidad.

- La asistencia a clases es del 70 % como mínimo.
- Conocimientos.
- Desarrollo de actividades y laboratorios
- Solución de casos prácticos
- Claridad de ideas en las exposiciones, debates y diálogos.

b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	: EP
Examen Final	: EF
Practica calificadas	: P#
Laboratorios	: L#
Examen Sustitutorio	: ES

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

$$PF = [((P1+P2+P3)/3 + (L1+L2+L3+L4))/2 + EP + EF] /3$$

Notas:

- a) Los dos exámenes comunes se rendirán en las semanas 8 y 16.
- b) Los grupos para los laboratorios serán conformados por cuatro (4) alumnos como máximo,
- c) Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

X. REFERENCIAS ELECTRONICAS

a. Básica

1. CISCO (2009). CCNA Exploration.
2. Kurose, J.y Keith W. Ross (2010) Computer Networking, (5ª Ed.). USA: Ed. Pearson
3. Stallings W. (2007). Data and Computer Communications (9ª Ed.). USA: Ed. Pearson.
4. Stallings W., Brown L. (2008) Computer Security, (2ª Ed.). USA: Ed. Pearson.
5. Tanenbaum A., Wetherall, D. (2011). Computers Networks (5ª Ed.). USA: Massachusetts, Ed. Pearson.

b. Complementarias

1. "Business Data Communications and Networking", 7th Edition Fitzgerald and Dennis.
2. "Comunicaciones y Redes de Computadoras", 6ta. Edición. William Stalling, Prentice-Hall International Editions 2000.
3. "Redes de Computadoras", 2da. Edición, Carlos Alcocer. Editorial Infolink, CIP.
4. "Redes para proceso Distribuido", 2da. Edición. Jesús García, Santiago F. y Plattini. Editorial Alfaomega.
5. "Redes de Comunicaciones", 2da. Edición, Behrouz A. Forouzan, Editorial Mc Graw Hill.
6. "Redes de Computadoras", 3ra. Edición, Andrew S. Tanenbaum, Prentice-Hall International Editions 1996.
7. "Internetworking with TCP/IP", Third Edition. Comer, Prentice-Hall International Editions 1996.
8. "Routing the Internet", Huitema C., Prentice Hall International Editions 1995

c. REFERENCIAS ELECTRONICAS

- <http://www.todoteleco.com>, Equipos de certificación
- <http://www.todoteleco.com>, Equipos de certificación
- <http://www.anixter.es>, Equipos de certificación
- www.cisco.com, Ruteadores
- <http://www.monografias.com/trabajos/introredes/introredes.shtml>, LAN
- <http://www.elet.itchiuhua.edu.mx/academia/cmonarre/red-co/trab1/trab1.htm>, LAN
- <http://elei.uach.cl/uma/fr/fr1.htm> - Definiciones de Frame Relay
- <http://www4.uji.es/~al019803/Tcpip.htm> - Protocolos TCP/IP. Juan Salvador Miravet Bonet
- http://www.solont.com/z-net/tcp-07/tcp_07.htm, Tipos de redes y subredes
- <http://club.telepolis.com/jlrosalesf/FUNDAMENTOS%20DEL%20TCP%20-3-.htm>, Direccionamiento
- http://www.tlmat.unican.es/inteca/inteca/users/aeg/ryst/Trabajos0203/Direccionamiento%20IP/Su_bredes.htm, Ejemplo de subred
- http://www.microsoft.com/windows2000/es/advanced/help/default.asp?url=/windows2000/es/advance_d/help/sag_DNS_ovr_WhatIs.htm, Definiciones DNS
- <http://www.faqs.org/rfcs/rfc1519.html>, Superredes RFC 1519
- http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/USANDO-SAMBA/usando-samba_html/node126.html, Multiples subredes
- http://www.tlmat.unican.es/inteca/inteca/users/aeg/ryst/Trabajos0203/Direccionamiento%20IP/Su_bredes.htm, Subredes
- <http://ditec.um.es/laso/docs/tut-tcpip/3376c22.html>, VLSM
- <http://compnetworking.about.com/library/weekly/aa012801a.htm>, Interconectividad de equipos
- <http://ditec.um.es/laso/docs/tut-tcpip/3376fm.html>, Protocolos de encaminamiento
- <http://www.eduangi.com/routing/rip.htm>, Protocolo RIP
- <http://www.eduangi.com/routing/ospf/ospf.htm>, Protocolo OSPF
- <http://www.redaccionvirtual.com/redaccion/glosario/default.asp?letra=P&offset=50>, Glosario de términos
- http://eia.udg.es/~atm/tcp-ip/tema_4_1.htm - Visión general de la red Internet
- http://pegaso.ls.fi.upm.es/arquitectura_redes/transparencias/indice_transparencias.htm - ARQUITECTURA DE REDES DE COMUNICACIONES.
- <http://www.eduangi.com/> - Portal de comunicaciones
- <http://www.consulintel.es/Html/Tutoriales/Articulos/rdsi.html>
- http://www.tek.com/Measurement/App_Notes/xDSL/sld001.html Presentación sobre XDSL.
- <http://www.rediris.es/rediris/boletin/53/enfoque1.html>, MPLS
- <http://ttt.upv.es/~framso/Fibra/gmpls.html>, MPLS
- http://www.cisco.com/global/ES/solutions/sp/segments/cmso/cmso_mpls_vpn_home.shtml, MPLS

Surco, marzo de 2023