



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

PLAN DE ESTUDIOS 2023-II

SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	:	Redes y Comunicación de Datos II
2. Código	:	IF-0902
3. Naturaleza	:	Teórico – Práctico.
4. Condición	:	Obligatorio
5. Requisito	:	IF- 1117 Redes y Comunicación de Datos I
6. Créditos	:	03
7. Número de horas	:	Teoría = 3, Laboratorio = 2
8. Semestre Académico	:	2023-II
9. Docente	:	Juan Emilio Asto Vara
10. Correo institucional	:	juan.asto@urp.edu.pe

II. SUMILLA.

El alumno al final del curso será capaz de definir los diversos tipos de protocolos empleados en Redes de Comunicaciones de Datos que son implementados en arquitectura de redes de comunicaciones y que tienen amplio impacto, los cuales suelen convertirse en estándares. Asimismo, será capaz de diseñar, efectuar el análisis de tráfico y configuración de una red de datos empleando esquema de direccionamiento IP-Subneting y direccionamiento IP avanzado VLSM (Máscara de Subred de longitud variable) y CIDR.

Comprende: Análisis y configuración de los dispositivos de interconexión usados en redes de datos: Router, Switch, Hub., Access Point. Tablas de envío o conmutación en un Switch y Tablas de enrutamiento estático y dinámico en un Router.

III. COMPETENCIAS GENERICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Analiza, diseña, especifica y configura redes de comunicaciones, equipos de comunicación, con criterio para la producción industrial y uso comercial.
- Evalúa, desarrolla, adapta, aplica y mantiene tecnologías electrónicas, en telecomunicaciones, resolviendo problemas que plantea la realidad nacional y mundial.
- Desarrolla estrategias de autoaprendizaje y actualización para asimilar los cambios y avances de la profesión y continuar estudios de postgrado.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Solución a problemas de Ingeniería

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN FORMATIVA (x) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

- Conoce los conceptos fundamentales de protocolos de las redes de datos, y en especial de la Internet, para su análisis y diseño, comprendiendo que es la base para entender nuevos conceptos a ser estudiados durante la especialidad.
- Analiza, configura y simula redes de datos con técnicas de direccionamiento avanzado asistido por computadora, así como configurar los equipos de enlace o interconexión para establecer la comunicación.
- Utiliza software de libre uso para analizar de manera detallada los protocolos principales de la Internet.
- Analizar e implementar redes seguras de acuerdo a las necesidades y requerimientos de desempeño y diseño de redes (LAN, WAN, Wi-Fi, etc.).

VII. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Análisis de las Redes Ethernet		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad: Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos fundamentales de los protocolos y la fundamentación básica para su análisis y diseño, comprendiendo que es la base necesaria del curso para las redes de comunicación de datos. • Implementar y configurar una red Ethernet bajo un esquema de direccionamiento IP. • Comprender los fundamentos teóricos y los protocolos de comunicación utilizados en la transmisión. • Laboratorio # 01 		
Semana	Contenido	
1	Redes de Conmutación de Datos - Red LAN - Correspondencia de los dispositivos con funciones específicas de la LAN – Concepto de protocolos: características y funciones. Tecnología de transmisión Topologías de redes LAN (Bus, Estrella y Anillo). Tipos de Redes LAN Peer-to-Pear y Cliente/Servidor.	
2	Estándares IEEE 802. Control de acceso al medio (MAC) y Control de Enlace Lógico (LLC) en redes IEEE 802.3 Ethernet - Protocolo CSMA/CD. Las direcciones MAC - Protocolo ARP – Direcciones Broadcast, Multicast y Unicast.	
3	Evolución de Ethernet: Fast-Ethernet y Gigabit-Ethernet – Características y estándares IEEE 802.3. Tecnologías Token Ring y FDDI – Método de acceso Token Passing – Estándar IEEE 802.5. Software de Simulación para Redes LAN – Análisis de Tráfico – Protocolos	

UNIDAD II: Diseño y Configuración de Redes		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad: Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:		
<ul style="list-style-type: none"> • Implementa, configura y simula una red de datos asistido por computadora, así también, analiza y establece los protocolos y tráfico de una red al transmitir y/o recibir información valorando los resultados en función del problema resuelto. • Configuración y planificación IP en una red de comunicación de datos bajo un esquema de direccionamiento IP y subredes. • Comprender los fundamentos teóricos y prácticos de los servicios DHCP, DNS y HTTP. • Práctica de teoría # 01 		
Semana	Contenido	
4	Protocolo IPv4 (Internet Protocol) - Características de IPv4 – Análisis del formato IPv4. Cabeceras opcionales. Direcciones IPv4 – Clases – IP privadas y públicas.	
5	Asignación de direcciones IP – IANA e ICANN – Servicios DHCP, DNS y HTTP – Los ISP. IP/Subneting y Máscaras de Subred – Cálculo de Subredes, Broadcast, Rango de direcciones IP Host válidos – Diseño de redes con un esquema de direccionamiento IP/Subneting - Configuración y análisis de tráfico.	

UNIDAD III: Diseño de Redes con direccionamiento IP avanzado y Protocolo IPv6	
<p>LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad: Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer, analizar, implementar y diseñar redes bajo un esquema de direccionamiento IP avanzado VLSM (Máscara de subred de Longitud Variable) y CIDR (Enrutamiento entre Dominios sin Clase). • Conocer la importancia del protocolo IPv6, así como sus características e importancia. • Laboratorio # 02 	
Semana	Contenido
6	Consideraciones de Diseño de Subredes – Proceso de Planificación – Problema de Subneting en redes con clase - Direccionamiento IP avanzado VLSM (Máscara de Subred de Longitud variable) – Implementación y como funciona VLSM.
7	Problemas generados por el crecimiento de Internet - CIDR (Enrutamiento entre dominios sin Clase) Características de CIDR o Superneting - Unificación de rutas. Protocolo IPv6 - Características – Notación de direcciones IPv6 – Compresión de ceros – Estructura de direcciones IPv6 - Direcciones Unicast, Anycast y Multicast . Análisis del formato del datagrama.

UNIDAD IV: Enrutamiento y Protocolos de Enrutamiento	
<p>LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad: Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer, analizar y diseñar redes enrutadas, implementadas con protocolos de enrutamiento asistido por una computadora y un programa simulador para transferir información en forma remota, tanto en redes públicas como privadas. • Comprender y configurar los protocolos de enrutamiento para lograr la comunicación de datos a través de una red WAN. • Práctica de teoría # 02 	
Semana	Contenido
8	Examen Parcial
9	Concepto de Ruteo y Métrica – Concepto de mejor ruta – Tablas de Enrutamiento – Protocolos de Enrutamiento y Protocolos Enrutados. Algoritmos de enrutamiento Vector Distancia y Estado de Enlace - Enrutamiento Estático y Dinámico.

UNIDAD V: Conmutación y Redes LAN Virtuales	
<p>LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad: Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y configurar redes LAN virtuales (VLAN) utilizando los protocolos para esta finalidad empleando un programa simulador y valorando la importancia en la actualidad de la creación de estas redes en las empresas e industrias. • Diseñar una red de datos basada en varias VLAN las cuales serán intercomunicadas a través de un Router, para lo cual se deberá crear un Enlace Troncal entre el Switch y el Router. • Aprender cómo trabaja el Protocolo Spanning Tree (STP) en sistemas redundantes. 	
Semana	Contenido
10	Protocolos RIPv1, RIPv2, IGRP, OSPF y EIGRP – Características y configuración. El ROUTER – Especificaciones y configuración (comandos) – Diseño de redes con enrutamiento estático y dinámico. Distancia Administrativa.
11	Redes LAN Virtuales (VLAN) – Segmentación – Ventajas – Enlaces Troncales - Protocolo VTP (VLAN Trunk Protocol). Resolución y análisis de problemas en VLAN – Conceptos e implementación de VTP. El SHTCH – Conmutación – Tablas de envío o Conmutación – Características y configuración. Configuración de VLAN.

12	Redes Redundantes – Protocolo STP (Spanning Tree Protocol) – Inter VLANs a través de un Router – Diseño de Redes con VLANs.
-----------	---

UNIDAD VI: REDES INALÁMBRICAS - PROBLEMÁTICA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad: Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:	
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el funcionamiento y beneficios de las redes inalámbricas. Explicar los conceptos básicos de radiofrecuencia. • Conocer los diferentes aspectos técnicos de las Tecnologías de Servicio Inalámbrico, así como conocer los diferentes problemas legales y de seguridad al momento de su implementación. • Explicarlos estándares y como se implementan las redes inalámbricas. Explicar las diferentes tecnologías inalámbricas. • Práctica de teoría # 03 • Laboratorio # 04 	
Semana	Contenido
13	Introducción a las tecnologías WLAN, Wi-Fi, WiMAX- Equipos y tecnologías. Conceptos básicos de radiofrecuencia - Antenas e interferencias. Estándares WLAN 802.11x - Mecanismos de Transmisión FHSS y DSSS - Seguridad – Protocolo de seguridad y encriptación - Roaming – Zona Fresnel
14	Implementación de redes inalámbricas – Servicios DHCP, DNS y HTTP – Solución de problemas típicos - Seguridad – Normas, estándares y reglamentos. Topologías de Redes Inalámbricas AD-HOC, Infraestructura, Punto a Punto y Punto-Multipunto. Futuro y tendencias de las redes inalámbricas.
15	Redes Inalámbricas: Soluciones Satelitales, Soluciones Celulares de 3G y 4G, Seguridad WAP / WAP2 Soluciones WI-FI y Soluciones Bluetooth.
16	Examen Final
17	Examen Sustitutorio

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

- Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. En estas clases se estimula la participación del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet.
- Clases de laboratorio: Se realizarán con software de simulación para redes de comunicación de datos adecuado, y asimismo analizar de manera detallada los protocolos principales en la red, que permita al alumno visualizar los aspectos más importantes del análisis de los protocolos de una red de comunicación de datos. Los casos para resolver se entregarán con anticipación para que los informes incluyan investigación, actualización y conocimiento profundo del mismo.
- El presente semestre será desarrollado en forma virtual debido a la disposición del gobierno de aislamiento social. Las clases se dictarán a través de la plataforma BLACKBOARD COLLABORATE tanto para teoría como para laboratorio. En teoría, mediante diapositivas, separatas y videos y en laboratorio se empleará en software para simulación de redes y comunicaciones. Durante el desarrollo de todo el semestre se utilizará el “Aula Virtual” que permitirá una mejor comunicación con los alumnos, así como subir los materiales del curso (diapositivas, separatas, mensajes diversos, guías de laboratorio etc.).

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X. EVALUACIÓN

Se considera la siguiente formula de evaluacion

$$NF = (PAR1+FIN1+((LAB1+LAB2+LAB3+LAB4)/4+(PRT1+PRT2+PRT3)/3)/2)/3$$

Donde LAB# es el denominacion de Laboratorio y de las cuatro notas LAB , PT# es la denominación de Practica Teórica y de las cuatro notas PT, PAR1 es la denominacion de Examen Parcial y FIN1 es la denominacion de Examen Final

La nota necesaria para aprobar la asignatura es 11 (once).

XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular.
- Materiales: apuntes de clase del Docente, diapositivas, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: BLACKBOARD COLLABORATE, Aula Virtual
- Software de Simulación Packet Tracer ver. 7.3, IPSCANNER

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

Fundación Telefónica (compilador) (2005). Las Telecomunicaciones y la Movilidad en la Sociedad de la Información (1ra. ed.).

Kurose, J., Ross, K. (2008). Computer Networking: A Top-Down Approach (4ed.) USA: Prentice Hall

Tanenbaum, A. (2003). Redes de Computadoras (4ta. ed.). USA: Prentice Hall.

Referencias en la Web:

1. Computer Networking (2010). Obtenido el 1 de Marzo de 2010 desde http://wps.aw.com/aw_kurose_network_5/111/28536/7305312.cw/index.html
2. Seguridad Informatica (2010). Obtenido el 1 de Marzo de 2010 desde <http://www.segu-info.com.ar/>
3. Cifrado (2010). Obtenido el 1 de Marzo de 2010 desde <http://es.wikipedia.org/wiki/Criptograf%C3%ADa>