



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 Asignatura	: REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS II
1.2 Código	: IF 0902
1.3 Ciclo	:IX
1.4 Créditos	03
1.5 Horas	: Teo 2 horas, Lab. 2 horas.
1.6 Requisito	: IF 0801 Redes y Comunicación de Datos-I
1.7 Docente	: Ing. Eduardo Ale Estrada
1.8 Correo electrónico	: drd_al1013@yahoo.com.pe

II. SUMILLA

El curso prepara al estudiante para aplicar los conceptos, métodos y técnicas que le permitan emplear las tecnologías y los protocolos que se necesitan para diseñar e implementar una red conmutada convergente. Los estudiantes aprenden sobre el modelo de diseño de red jerárquico y el método de selección de dispositivos para cada capa. El curso explica cómo implementar LAN virtuales o VLANs en una red convergente. Además, los estudiantes desarrollan el conocimiento y las habilidades que se necesitan para implementar una WLAN en una red corporativa. Se analizan las tecnologías WAN y los servicios de red que se requieren para aplicaciones convergentes en redes empresariales. También emplea la arquitectura de red para introducir los servicios de red integrados y explica cómo seleccionar los dispositivos y las tecnologías apropiadas para satisfacer los requisitos de red. Los estudiantes aprenden a implementar y a aplicar conceptos de seguridad de redes, principios de tráfico, control de acceso y servicios de direccionamiento. Por último, los estudiantes aprenden a detectar, resolver y corregir problemas comunes de implementación de redes empresariales. Se desarrollan problemas de aplicación y se usa software especializado.

III. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

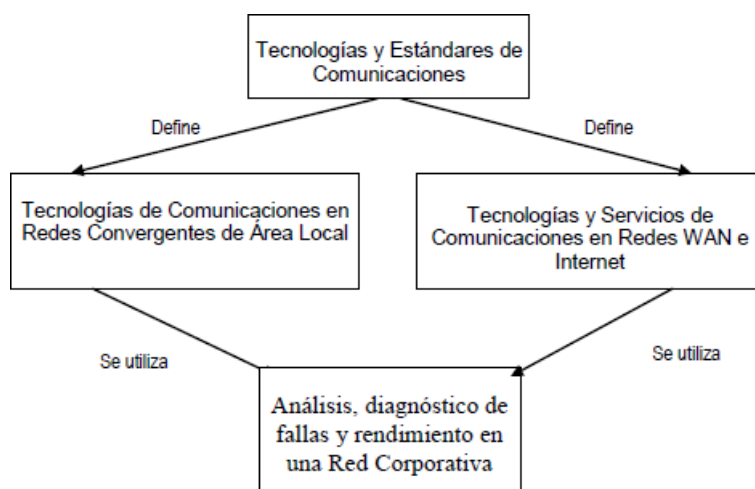
- 3.1 Integra soluciones tecnológicas de información y procesos del negocio para encontrar las necesidades del negocio y otras empresas permitiendo alcanzar sus objetivos en una efectiva y eficiente forma.
- 3.2 Encuentra la tecnología necesaria del negocio, el gobierno, las instituciones de salud y educacionales y otras organizaciones.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Entiende y analiza los conceptos y las características fundamentales de las Redes Convergentes, modelos y arquitecturas existentes.
- 4.2. Entiende y aplica aspectos y principios de diseño de Redes Convergentes.
- 4.3. Evalúa y aplica la utilización un Modelo Jerárquico de Red adecuado a las necesidades de una organización.
- 4.4. Evalúa y aplica las tecnologías WAN y los servicios de red más adecuados para la implementación de aplicaciones convergentes en redes empresariales
- 4.5. Construye e implementa modelos de redes convergentes basados en redes virtuales
- 4.6. Construye e implementa modelos de seguridad de redes, análisis de tráfico, control de acceso y servicios de direccionamiento
- 4.7. Evalúa y aplica la tecnología de infraestructura de redes inalámbricas WLAN más adecuada, para implementación de aplicaciones empresariales en las organizaciones.

- 4.8. Evalúa e implementa nuevas tecnologías y servicios para trabajadores a distancia contemplando esquemas de seguridad empresariales
- 4.9. Analiza las fallas y evalúa el rendimiento en una Red Corporativa

V. RED DE APRENDIZAJE



VI. PROGRAMACION SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: TECNOLOGIAS DE COMUNICACIONES EN REDES CONVERGENTES DE AREA LOCAL

Logro de la Unidad: Entender y aplicar aspectos y tecnologías de comunicación para las redes de área local convergentes dentro de una organización.

N° de horas: 12(T) + 18(LAB)

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Diseño de Redes LAN Arquitectura de LAN conmutada, Modelo jerárquico de red, Principios del diseño de red jerárquico, Redes Convergentes, Correspondencia de los dispositivos con funciones específicas de la LAN, Consideraciones en un modelo de redes jerárquico	Presentación del curso Modelo OSI (Repaso) Exposición del Profesor Laboratorio N°1 – Actividades (Generar una topología jerárquica, Revisión de los conceptos de Networking I y II, Resolución de problemas en una red pequeña, Habilidades de Integración de conceptos de Redes Jerárquicas)
2	Conceptos y Tecnologías de Conmutación en Redes de Área Local Redes Ethernet 802.3, Esquemas y tecnologías de conmutación en Redes de Área Local, Administración de conmutadores (switches), Esquemas de Seguridad en conmutadores (switches), Características de los dispositivos para redes de Área Local convergentes. Prueba de Entrada	Exposición del Profesor Laboratorio N°2 – Actividades (Configuración de la administración de dispositivos LAN, Configuración de Seguridad de dispositivos LAN, Habilidades de Integración de conceptos y tecnologías)

3	Redes de Área Local Virtuales (VLANS) Introducción a Las Redes de Área Local Virtuales, (VLANS), Tipos de VLAN, Esquemas de implementación de VLANS, Enlaces troncales (VLAN Trunking), Resolución y análisis de problemas en VLANS/Conceptos e implementación de VTP.	Exposición del Profesor Laboratorio N°3 – Actividades (Investigación de la implementación de una VLAN, Investigación de los enlaces troncales de la VLAN, Configuración de las VLAN y de los enlaces troncales, Resolución de problemas en la implementación de una VLAN, Desafío de Implementación VLAN, Desafío de habilidades de integración) Práctica/Proyecto de Laboratorio No1
4	Topologías y Esquemas de Redundancia en Redes de Área Local. Topologías redundantes, Introducción al protocolo Spanning Tree (STP), Convergencia de STP / PVST+, RSTP y PVST+ rápido	Exposición del Profesor Laboratorio N°4 – Actividades (Análisis de un diseño redundante, Configuración de STP, Desafío de protocolo spanning tree, Resolución de problemas del protocolo spanning tree Habilidades de Integración de conceptos y tecnologías)
5	Enrutamiento entre Redes Virtuales Conmutación en capa 3 (Layer 3 Switching), Enrutamiento entre Redes de Área Local Virtuales, Esquemas de configuración e implementación de enrutamiento entre VLANs, Resolución y análisis de problemas de enrutamiento entre VLANs	Exposición del Profesor Laboratorio N°5 – Actividades (Configuración de enrutamiento tradicional entre VLAN, Resolución de problemas de enrutamiento entre VLAN, Enrutamiento básico entre VLAN, Desafío de enrutamiento entre VLAN, Desafío de Habilidades de Integración de conceptos y tecnologías)
6	Redes Inalámbricas (WLANS) Conceptos y tecnologías de Redes de Área Local Inalámbricas (WLANS), Redes Inalámbricas Corporativas, Seguridad en redes LAN inalámbricas, Resolución de problemas de WLAN Practica Calificada No1	Exposición del Profesor Laboratorio N°6 – Actividades (Configuración del acceso a LAN inalámbrica, Desafío inalámbrico con Equipos AP, Resolución de problemas de APs inalámbricos, Desafío de Habilidades de Integración de conceptos y tecnologías) Práctica/Proyecto de Laboratorio No2

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: TECNOLOGIAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES EN REDES WAN E INTERNET

Logro de la Unidad: Entender y aplicar aspectos y tecnologías de comunicación y seguridad para redes WAN y la Internet.

N° de horas: 14(T) + 18(LAB)

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
7	Redes de Área Extendida (WANs) Provisión de servicios integrados a la empresa, Conceptos de tecnología WAN, Opciones de conexión WAN disponibles para implementación empresarial	Exposición del Profesor Laboratorio N°7 – Actividades (Evaluación de tecnologías y servicios WAN disponibles, Desafío de aplicación de servicios WAN en una organización)
8	EXAMEN PARCIAL	
9	Protocolo de Punto a Punto (PPP) Enlaces seriales punto a punto, Conceptos del Protocolo de Punto a Punto (PPP), Conceptos del Protocolo de Punto a Punto (PPP) con Autenticación	Exposición del Profesor Laboratorio N°8 – Actividades (Configuración de encapsulaciones PPP, Configuración de autenticación PAP y CHAP, Resolución de problemas de la configuración de PPP)

10	Protocolo Frame-Relay (Conmutación de paquetes WAN) Enlaces Frame Relay, Conceptos básicos de Frame Relay, Implementación de Frame Relay, Conceptos avanzados de Frame Relay, Implementación avanzada de Frame Relay	Exposición del Profesor Laboratorio N°9 – Actividades (Configuración básica de Frame Relay con mapas estáticos, Desafío de Habilidades de Integración de conceptos y tecnologías)
11	Seguridad de La Red Introducción a la seguridad de Red, Protección de los dispositivos de Red, Listas de control de Acceso ACLs)	Exposición del Profesor Laboratorio N°10 – Actividades (Configuración de las ACL estándar, Configuración de las ACL extendidas, Desafío de Habilidades de Integración de seguridad basada en ACLs) Práctica/Proyecto de Laboratorio N°3
12	Servicios de Trabajadores a Distancia – Redes Privadas Virtuales (VPNs) Requisitos comerciales para los servicios de trabajo a distancia, Servicios de banda ancha, Tecnologías de Redes Privadas Virtuales (VPNs), Implementación de una VPN.	Exposición del Profesor Laboratorio N°11 – Actividades (Servicios de banda ancha Configuración de la autenticación de VPN, Configuración de una VPN, Desafío de Habilidades de Integración de seguridad basada en VPN)
13	Servicios de Direccionamiento IP – Network Address Translation (NAT) Protocolo de Configuración Dinámica de Hosts (DHCP), Escalamiento de redes con Traslación de Direcciones (NAT). Presentación del Proyecto de Investigación – Exposición (Bloque 01)	Exposición del Profesor Laboratorio N°12 – Actividades (Configuración de DHCP mediante Easy IP, Escalabilidad de redes con NAT, Configuración básica de DHCP y NAT, Resolución de problemas de DHCP y NAT, Desafío de Habilidades de Integración de conceptos)

UNIDAD 3: ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE FALLAS Y RENDIMIENTO EN UNA RED CORPORATIVA

Logro de la Unidad: Entender y aplicar aspectos y tecnologías de comunicación para el análisis del desempeño y diagnóstico de fallas en una red corporativa.

Nº de horas: 06(T) + 06(LAB)

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	Análisis y diagnóstico de fallas y rendimiento en una Red Corporativa Establecimiento de la línea de base de rendimiento de la red, Herramientas y metodologías de resolución de problemas. Presentación del Proyecto de Investigación – Exposición (Bloque 02) Practica Calificada N°2	Exposición del Profesor Laboratorio N°13 – Actividades (Descubrimiento y documentación de la red, Dramatización de resolución de problemas, Resolución de problemas de la red, Resolución de problemas de redes Empresariales, Desafío de integración y aptitudes) Práctica/Proyecto de Laboratorio N°4
15	Análisis y diagnóstico de fallas y rendimiento en una Red Corporativa Problemas frecuentes en la implementación de WAN, Análisis y Resolución de problemas de una red corporativa.	Exposición del profesor
16	EXAMEN FINAL	
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	

VII. TECNICAS DIDACTICAS

- 7.1 Análisis y síntesis en el desarrollo de las actividades para resolver ejercicios y solucionar problemas.
- 7.2 Diálogo y exposición en la presentación de las diferentes unidades temáticas, con el apoyo de

- materiales y equipos disponibles: Una computadora para el docente y una computadora por alumno.
- 7.3 Desarrollo guiado: en la funcionalidad y construcción de modelos de redes convergentes utilizando guías y ejemplos de aplicación en el Laboratorio.
- 7.4 Las Guías de Laboratorio y Separatas se publican en el Aula Virtual.
- 7.5 Retroalimentación: absolución de preguntas y reforzamientos continuos

VIII. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos:

- PC con el software adecuado y multimedia.
- Pizarra, plumones otros

Materiales:

- Uso de software de simulación de redes (Packet Tracer), Servidores de Aplicaciones de Microsoft y de Plataforma Open-Source, Software de Virtualización, Software de diagnóstico de plataforma abierta.
- Equipos de comunicaciones (Laboratorio)
- Java JDK & Netbeans

IX. EVALUACIÓN

9.1 Criterios

- 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.

9.2 Formula

	TIPO DE EVALUACION	PORCENTAJE	DESCRIPCION
	Practicas/Proyectos de Laboratorio: PLi	25%	PLi: es la nota correspondiente al desarrollo de cada práctica o proyecto de laboratorio. Se consideran los 4 proyectos con mayor calificación.
	Prácticas Calificadas: PCi Trabajo de Investigación: TI y EX	25%	PCi: es la nota correspondiente a las prácticas calificadas en base al desarrollo de los contenidos de las unidades temáticas. Son 2 evaluaciones principales y una complementaria (Recuperación y/o Sustituta). TI y EX = Investigación de temas sugeridos por el docente, se consideran las notas de presentación y sustentación
	Exámenes comunes: EP y EF	50%	Son dos evaluaciones: Examen Parcial y Examen Final

Fórmula

$$\text{PROMEDIO} = (EP + EF + (PC1 + PC2 + EX + TI)/4 + (PL1 + PL2 + PL3 + PL4)/4)/4$$

Notas:

- Los dos exámenes comunes se rendirán en las semanas **8 y 16**.
- Los grupos para el trabajo de investigación (TI) serán conformados por cinco (5) alumnos como máximo, y deberán ser expuestos en fecha programada.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

1. Andrews S. Tanenbaum. 2003. Redes de Computadoras, 4/e Prentice Hall
2. James F. Kurose, Keith W. Ross. 2008. Computer Networking: A Top-Down Approach, 4/E Prentice Hall
3. Tanenbaum & Van Steen. (2007). Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2/E. Editorial Prentice Hall
4. CISCO Networking Academy – Materials V4

Referencia en la Web

1. Cisco Press (2011) <http://www.ciscopress.com/>
2. Computer Networking (2010).
http://wps.aw.com/aw_kurose_network_5/111/28536/7305312.cw/index.html

Surco marzo 2019