



Nombre de la asignatura								Planeación de Redes	Clave de la asignatura	
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	( X ) Obligatoria	( ) Optativa
Sustantiva Profesional	1	5	6	6	0	0	0	6		

SERIACIÓN										
Explícita						Implícita				
Asignaturas antecedentes			Asignaturas subsecuentes			Conocimientos previos				
Fundamentos de Redes			Ninguna							

PROPOSITO DE LA ASIGNATURA										
COMPETENCIAS A DESARROLLAR										
Genéricas						Específicas				
Capacidad de organizar y planificar. Resolución de problemas. Compromiso ético. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Diseño y gestión de proyectos.						Desarrollar aplicaciones cliente-servidor y sistemas distribuidos para el intercambio de datos entre computadoras tomando en cuenta el uso de protocolos estandarizados, bajo normas internacionales.				



UNIDAD No. 1	Introducción a redes conmutadas	Horas estimadas para cada unidad
		6
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
1.1. Diseño de la LAN 1.1.1. Redes convergentes 1.1.2. Redes conmutadas 1.2. El entorno conmutado 1.2.1. Reenvío de tramas 1.2.2. Dominios de switching	Conoce y comprende la terminología de las redes conmutadas. Conoce los componentes principales de un Switch.	Documento comparativo que contenga las descripciones de los métodos de reenvío de tramas del switch, indicando que método corresponde a cada descripción.  Solución de las prácticas de laboratorio.

UNIDAD No. 2	Configuración y conceptos básicos de conmutación	Horas estimadas para cada unidad
		8
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
2.1. Configuración básica del switch 2.1.1. Configuración de parámetros iniciales de un switch 2.1.2. Configuración de puertos de un switch 2.1.3. Seguridad de switches: administración e implementación 2.1.4. Acceso remoto seguro 2.1.5. Cuestiones de seguridad en redes LAN 2.1.6. Prácticas recomendadas de seguridad 2.1.7. Seguridad de puertos de switch	Realiza la configuración básica de un switch incluyendo los comandos de configuración de contraseñas, cambio de nombre y mensaje del día.  Verifica que el Switch pueda ser operado de manera remota.	Práctica de laboratorio: Configuración básica del switch.  Práctica de laboratorio: Configuración de características de seguridad del switch.



UNIDAD No. 3	VLAN	Horas estimadas para cada unidad
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
3.1. Segmentación de VLAN 3.1.1. Descripción general de las redes VLAN 3.1.2. Redes VLAN en un entorno de conmutado múltiple 3.2. Implementaciones de VLAN 3.2.1. Asignación de red VLAN 3.2.2. Enlaces troncales de la VLAN 3.2.3. Protocolo de enlace troncal dinámico 3.2.4. Resolución de problemas de VLAN y enlaces troncales 3.3. Seguridad y diseño de redes VLAN 3.3.1. Ataques a redes VLAN 3.3.2. Prácticas recomendadas de diseño para las redes VLAN	Conocer los tipos, beneficios y aplicaciones de VLAN.  Configurar VLAN en un entorno de conmutado múltiple utilizando enlaces troncales con un etiquetado IEEE 802.1Q.  Saber agregar, eliminar y verificar los puertos de una VLAN usando los comandos en la CLI.	Práctica de laboratorio: Configuración de redes VLAN y enlaces troncales.  Práctica de laboratorio: Resolución de problemas VLAN.



UNIDAD No. 4	Conceptos de Routing	Horas estimadas para cada unidad
<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Conceptuales</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Evidencias de aprendizaje</b>
4.1. Configuración inicial de un Router 4.1.1. Funciones de un Router 4.1.2. Conexión de los dispositivos 4.1.3. Configuración básica de un Router 4.1.4. Verificación de la conectividad de redes conectadas directamente 4.2. Decisiones de Routing 4.2.1. Switching de paquetes entre redes 4.2.2. Determinación de ruta 4.3. Funcionamiento del Router 4.3.1. Análisis de la tabla de Routing 4.3.2. Rutas conectadas directamente 4.3.3. Rutas descubiertas estéticamente 4.3.4. Protocolos de enrutamiento dinámico	Configura y verifica la conectividad de las interfaces IPv4 e IPV6 de un Router utilizando la CLI.  Interpreta el funcionamiento de la red a través de la tabla de enrutamiento, de acuerdo a los protocolos de enrutamiento dinámico implementados.	Práctica de laboratorio: Configuración de interfaces IPv4 e IPV6.  Práctica de laboratorio: Configuración y verificación de una red pequeña.

UNIDAD No. 5	Enrutamiento entre VLAN	Horas estimadas para cada unidad
<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Conceptuales</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Evidencias de aprendizaje</b>
5.1. Configuración del Routing entre VLAN 5.1.1. Funcionamiento del Routing entre VLAN 5.1.2. Configuración de Routing entre VLAN antiguo 5.1.3. Configurar un enrutamiento Router-on-a-stick entre VLAN 5.2. Resolución de problemas de Routing	Resuelve problemas de configuración y direccionamiento entre VLAN tanto en Router como en los Switch de capa 3, determinando los errores de configuración y luego utilizar los comandos para corregir las configuraciones.	Práctica de laboratorio: Configuración del Routing entre VLAN basado en enlaces troncales 802.1Q.  Práctica de laboratorio: Resolución de problemas de Routing entre VLANs.



entre VLANs 5.2.1. Problemas de configuración entre VLANs 5.2.2. Problemas de direccionamiento IP 5.3. Comutación de capa 3 5.3.1. Funcionamiento y configuración del Switching de capa 3 5.3.2. Resolución de problemas de Switching de capa 3		
--	--	--

UNIDAD No. 6	Enrutamiento estático	Horas estimadas para cada unidad
		8
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
6.1. Implementación del Routing estático 6.1.1. Enrutamiento estático 6.1.2. Tipos de rutas estáticas 6.2. Configuración de rutas estáticas y predeterminadas 6.2.1. Configuración de rutas estáticas IPv4 6.2.2. Configuración de rutas predeterminadas IPv4 6.2.3. Configuración de rutas estáticas IPv6 6.2.4. Configuración de rutas IPv6 predeterminadas 6.3. Revisión de CIRD y VLSM 6.3.1. Direcciónamiento con clase 6.3.2. CIRD 6.3.3. VLSM 6.4. Configuración de rutas resumidas y estáticas flotantes	Configura rutas estáticas IPv4 e IPv6, armando la red y configurando los parámetros básicos de los dispositivos implicados.  Configura rutas resumidas IPv4 e IPv6.	Práctica de laboratorio: Configuración de rutas estáticas y predeterminadas IPv4 e IPv6.  Práctica de laboratorio: Diseño e implementación de direcciónamiento con VLSM.  Práctica de laboratorio: Cálculo de rutas resumidas IPv4 e IPv6.



6.4.1. Configuración de rutas resumidas IPv4 6.4.2. Configuración de rutas resumidas IPv6 6.4.3. Configuración de rutas estáticas flotantes 6.5. Resolución de problemas de rutas estáticas y predeterminadas 6.5.1. Procesamiento de paquetes con rutas estáticas 6.5.2. Resolución de problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas IPv4		
---	--	--

UNIDAD No. 7	Enrutamiento dinámico	Horas estimadas para cada unidad
		10
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
7.1. Protocolos de enrutamiento dinámico 7.1.1. Funcionamiento del protocolo de enrutamiento dinámico 7.1.2. Comparación entre Routing dinámico y estático 7.1.3. Aspectos básicos de la operación de los protocolos de Routing 7.1.4. Tipos de protocolos de Routing 7.2. Routing dinámico vector distancia 7.2.1. Funcionamiento del protocolo de enrutamiento vector distancia 7.2.2. Tipos de protocolos de Routing vector distancia 7.3. Routing RIP y RIPng 7.3.1. Configuración del protocolo RIP	Conoce el funcionamiento de los diferentes tipos de protocolos de, así como los parámetros de configuración requeridos.  Aplica el funcionamiento y configuración de RIP y RIPng con los parámetros de configuración requeridos.	Cuadro comparativo de los protocolos de enrutamiento dinámico que incluya sus características y requerimientos principales.  Práctica de laboratorio: Configuración de RIP e RIPng.



- |  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>7.3.2. Configuración del protocolo RIPng</li><li>7.4. Routing dinámico de estado de enlace<ul style="list-style-type: none"><li>7.4.1. Funcionamiento del protocolo de Routing de estado de enlace</li><li>7.4.2. Actualizaciones de de estado de enlace</li><li>7.4.3. Razones para utilizar protocolos de Routing de estado de enlace</li></ul></li><li>7.5. La tabla de enrutamiento<ul style="list-style-type: none"><li>7.5.1. Partes de una entrada de ruta IPv4</li><li>7.5.2. Rutas IPv4 descubiertas en forma dinámica</li><li>7.5.3. Proceso de búsqueda de rutas IPv4</li></ul></li></ul> |  |  |
|--|--|--|



UNIDAD No. 8	OSPF de área única	Horas estimadas para cada unidad
		10
<b>CONTENIDOS</b>		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
8.1. Características de OSPF 8.1.1. Open Shortest Path First 8.1.2. Mensajes OSPF 8.1.3. Funcionamiento de OSPF 8.2. Configuración de OSPFv2 de área única 8.2.1. ID del Router OSPF 8.2.2. Configuración de OSPFv2 de área única 8.2.3. Costo OSPF 8.2.4. Verificación de OSPF 8.3. Configuración de OSPFv3 de área única 8.3.1. Configuración de Protocolos OSPFv2 y OSPFv3 8.3.2. Configuración de OSPFv3 8.3.3. Verificación de OSPFv3	Configura OSPFv2 y OSPFv3 con los parámetros de configuración indicados según el escenario.	Práctica de laboratorio: Configuración de OSPFv2.  Práctica de laboratorio: Configuración de OSPFv3.

UNIDAD No. 9	Listas de control de acceso	Horas estimadas para cada unidad
		10
<b>CONTENIDOS</b>		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
9.1. Funcionamiento de ACL de IP 9.1.1. Propósito de las ACLs 9.1.2. Comparación entre ACL de IPv4 estándar y extendida 9.1.3. Máscaras wildcard en ACL 9.1.4. Pautas para la creación de ACL 9.1.5. Pautas para la colocación de ACL 9.2. ACL de IPv4 estándar 9.2.1. Configuración de ACL de IPv4 estándar 9.2.2. Modificación de ACL de IPv4	Configura los diferentes tipos de ACLs tanto en IPv4 como en IPv6 en diferentes escenarios.  Resuelve problemas de configuración en los diferentes tipos de ACLs tanto en IPv4 como en IPv6.	Práctica de laboratorio: Configuración de ACLs de IPv4.  Práctica de laboratorio: Configuración de ACLs de IPv6.



9.2.3. Protección de puertos VTY con una ACL de IPv4 estándar 9.3. ACL de IPv4 extendidas 9.3.1. Estructura de una ACL de IPv4 extendida 9.3.2. Configuración de ACL de IPv4 extendidas 9.4. Resolución de problemas de ACL 9.4.1. Procesamiento de paquetes con ACL 9.4.2. Errores comunes de ACL 9.5. ACL de IPv6 9.5.1. Creación de ACL de IPv6 9.5.2. Configuración de ACL de IPv6		
---	--	--

UNIDAD No. 10	DHCP	Horas estimadas para cada unidad
		10
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
10.1. Protocolo de configuración dinámica de host v4 10.1.1. Funcionamiento de DHCPv4 10.1.2. Configuración de un servidor DHCPv4 básico 10.1.3. Configuración de cliente DHCPv4 10.1.4. Resolución de problemas de DHCPv4 10.2. Protocolo de configuración dinámica de host v6 10.2.1. SLAAC y DHCPv6 10.2.2. DHCPv6 sin estado 10.2.3. Servidor de DHCPv6 con estado 10.2.4. Resolución de problemas de DHCPv6	Configura DHCPv4 y DHCPv6 como cliente y servidor utilizando los comandos correspondientes.  Resuelve problemas de configuración DHCPv4 y DHCPv6 como cliente y servidor, corrigiendo la configuración a fin de que funcione correctamente.	Práctica de laboratorio: Configuración de DHCPv4.  Práctica de laboratorio: Configuración de DHCPv6.



UNIDAD No. 11	Traducción de direcciones de red para IPv4	Horas estimadas para cada unidad
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizajes esperados	Evidencias de aprendizaje
11.1. Funcionamiento de NAT 11.1.1. Características de NAT 11.1.2. Tipos de NAT 11.1.3. Beneficios de NAT 11.2. Configuración NAT 11.2.1. Configuración de NAT estática 11.2.2. Configuración de NAT dinámica 11.2.3. Configuración de la traducción de la dirección del puerto (PAT) 11.2.4. Reenvío de puertos 11.2.5. Configuración de NAT e IPv6 11.3. Resolución de problemas NAT 11.3.1. Resolución de problemas NAT	Configura los diferentes tipos de NAT utilizando los comandos a fin de poder interrelacionar las direcciones privadas con las direcciones públicas.	Práctica de laboratorio: Configuración de NAT estática. Práctica de laboratorio: Configuración de NAT dinámica. Práctica de laboratorio: Configuración de PAT.

Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
Crea presentaciones electrónicas. Realiza las configuraciones de las diversas prácticas de laboratorio. Soluciona los diferentes problemas de las preconfiguraciones a fin de mejorar el aprendizaje de dichos casos. Planea y diseña redes implementando los conocimientos adquiridos.	Integración en equipos. Responsabilidad en la entrega de prácticas de laboratorios desarrolladas.

Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
Analiza los conceptos de cada Unidad aclarando las dudas para su aplicación y funcionamiento en el entorno de planeación y diseño de redes. Diseña y configura topologías de red aplicando los comandos señalados en cada unidad.	Desarrollo de las prácticas obligatorias y complementarias. Solución de casos de estudio.



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Cumplir con lo que establece el Reglamento Escolar vigente.  Acorde a las políticas de la academia de CISCO.  Entrega de evidencias de aprendizaje.	Se realiza durante y al final de cada parcial.	20% Documento comparativo. 20% Cuadro comparativo de los protocolos de enrutamiento dinámico. 60% Prácticas de laboratorio.

FUENTES DE APOYO Y CONSULTA	
BÁSICA	
1. Epson, S. (2013). CCNA Routing and Switching Portable Command Guide. 2nd Edition. USA: Cisco Press.	
2. Odom, W. (2013). Cisco CCNA R&S ICND2 200-101 Official Cert Guide. 1Ra. Edición. USA: SYBEX A Wiley Brand.	
3. Odom, W. & Wilkins, S. (2013). Cisco CCNA Routing and Switching 200-120 Official Cert Guide and Simulator Library. 1Ra. Edición. USA: Cisco Press.	
4. Sequeira, A. & Tiso, J. (2013). Cisco CCNA Routing and Switching 200-120 Foundation Learning Guide Library. USA: Cisco Press.	
5. Johnson, A. (2014). CCNA Routing and Switching Practice and Study Guide. 1 Ra. Edición. USA: Cisco Press.	
COMPLEMENTARIAS	
1. Cisco Networking Academy. (2014). Routing and Switching Essentials Companion Guide 1 Ra. Edición. USA: Cisco Press.	
2. Reid, A., Lorenz, J. & Schmidt, C. (2008). Introducing Routing and Switching in the Enterprise, CCNA Discovery Learning Guide. USA: Cisco Press.*	

\*La bibliografía con antigüedad mayor de cinco años contiene información relevante para el desarrollo de esta asignatura. Cabe destacar que son textos clásicos con ejemplos didácticos de fácil comprensión para el estudiante. Son difíciles de conseguir en el mercado, pero se encuentran en los catálogos de varias bibliotecas.

RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	Andrés Domínguez Mena, Isaías Hernández Rivera.
Fecha de elaboración	20 de diciembre de 2016.