



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tópicos selectos de redes de datos
Clave de la asignatura:	XXXXX
SATCA¹:	4-2-6
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero en sistemas computacionales las capacidades de análisis y solución utilizando problemas con tecnologías emergentes de las redes de voz y datos.</p> <p>En las organizaciones actuales, es necesario y prioritario que los profesionales de Tecnologías de la Información estén al día en las nuevas tecnologías, ya que para efectos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales es necesaria la actualización constante. Por esta razón se abordan cuatro temas que complementan los conocimientos adquiridos en el tránsito de la especialidad de Gestión de Redes de Voz y Datos.</p> <p>Se ubica en el noveno semestre es subsecuente de la asignatura de Conmutación y Enrutamiento de Redes de Datos y representa la parte final de la especialidad.</p>
Intención didáctica
<p>Se organiza el temario en tres unidades y los contenidos tienen el propósito de abordar las competencias de manera gradual para el correcto desarrollo del proyecto integrador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la primera unidad se analizan los conceptos fundamentales para la comprensión del protocolo IPv6, con la finalidad de que el alumno detecte las diferencias y ventajas respecto del protocolo IPv4 • En la segunda unidad se implementa la configuración de tecnologías WAN de datos más comunes. • En la tercera unidad se aborda el análisis de las características y evolución de las tecnologías WAN de datos y telefonía.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



- En la cuarta unidad se analizan las estrategias de habilitación de un firewall usando el router y equipos ex profeso para esa función.

Se desarrollan investigación documental para la unidad 1 y 3, prácticas en la unidad 2, y el desarrollo de un proyecto integrador en la unidad 4. Todo lo anterior para el obtener las competencias de los temas tratados en cada caso.

El profesor debe ser un facilitador de las estrategias y tecnologías en redes de datos, pero corresponde al alumno el proponer las soluciones posibles en el ámbito real, esto es con el fin de que el alumno desarrolle criterios de decisión que le permitan hallar soluciones óptimas y así afirme su capacidad de discernimiento.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México Campus Minatitlán 25-31 Mar. 2022.	Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales: <ul style="list-style-type: none"> • Ing. Alberto Romay Guillén • Ing. Isaías Torres Martínez • Ing. Sonia Martínez Guzmán • Ing. Guadalupe Jiménez Oyosa 	Reunión de diseño de la especialidad en Gestión de Redes de Voz y Datos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales Plan ISIC-2010-224

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar los fundamentos de IPv6 y configurar equipos de conectividad con el protocolo IPv6 • Configurar equipos de conectividad para implementar tecnologías WAN de datos • Conceptualizar los fundamentos de tecnologías WAN de redes de telefonía y datos • Planear y diseñar un esquema de seguridad en una red de datos usando firewall



5. Competencias previas

- Diseña, instala y configura redes LAN inalámbricas aplicando normas y estándares vigentes para la solución de problemas de conectividad.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Protocolo de Internet Versión 6	1.1. Generalidades del IPv6 1.1.1 Formato de direccionamiento IPv6 1.1.2 Prefijos 1.1.3 Cabecera IPv6 1.2. Tipo de Direccionamiento IPv6 1.2.1 Global-Unicast 1.2.2 Link-Local 1.2.3 Unique-Local 1.2.4 Multicast 1.2.5 Anycast 1.2.6 Identificadores de Interfaces 1.2.7 Asignación de direcciones IPv6 1.3. Transición IPV4 a IPv6 1.3.1 Dual Stack 1.3.2 Túneles 1.3.3 Traducción
2	Tecnologías WAN de datos	2.1. Enlaces punto a punto 2.1.1 Enlace HDLC 2.1.2 Enlace PPP 2.2. Circuitos conmutados 2.2.1 ISDN 2.2.2 Configurando DDR 2.3. Paquetes conmutados 2.3.1 Frame Relay 2.3.2 Configurando Frame Relay 2.3.3 ATM 2.3.4 Configurando ATM
3	Tecnologías WAN de telefonía y datos	3.1 Generaciones 3.1.1 G1 y G2 3.1.2 G3 y G4 3.1.3 G5 3.2. Tecnología GSM 3.3.1 Características 3.3.2 Evolución 3.3.3 Futuro del GSM



4	Implementación de tecnologías de Firewall	<ul style="list-style-type: none">4.1 Firewall usando ACLs<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Configuración ACLs IP estándar y extendidas con CLI4.1.2 Uso de ACLs IP estándar y extendidas4.1.3 Topología y flujo de las listas de control de acceso4.1.4 Configuración de ACLs estándar y extendidas con SDM4.1.5 Configuración de TCP established y ACLs reflexivas4.1.6 Configuración de ACLs dinámicas4.1.7 Configuración de ACLs basadas en tiempo (Time-Based ACL)4.1.8 Resolución de problemas en implementaciones de ACLs complejas4.1.9 Mitigación de ataques con ACLs4.2 Firewalls autónomos<ul style="list-style-type: none">4.2.1 Protección de redes con Firewalls4.2.2 Tipos de firewall4.2.3 Los Firewalls en el diseño de redes4.3 Control de acceso basado en el contexto<ul style="list-style-type: none">4.3.1 Características de CBAC4.3.2 Operación de CBAC4.3.3 Configuración de CBAC4.3.4 Resolución de problemas de CBAC4.4 Firewall de política basada en zonas<ul style="list-style-type: none">4.4.1 Características del firewall de política basada en zonas4.4.2 Operación del firewall de política basada en zonas4.4.3 Configuración del Firewall de política basada en zonas con CLI4.4.4 Configuración del Firewall de política basada en zonas con SDM4.4.5 Configuración del Firewall de política basada en zonas con el asistente SDM
---	---	--



		4.4.6 Resolución de problemas en el Firewall de políticas basada en zonas
--	--	---



7. Actividades de aprendizaje de los temas

Protocolo de Internet Versión 6	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar los fundamentos de IPv6 y configurar equipos de conectividad con el protocolo IPv6 <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Interpersonales: Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica • Sistémicas: Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un cuadro comparativo entre los protocolos IPv4 e IPv6 • Realizar prácticas de laboratorio para configurar equipos de conectividad con el protocolo IPv6 • Realizar un ensayo de análisis de las ventajas del protocolo IPv6
Tecnologías WAN de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurar los equipos de conectividad para la seguridad en las redes de datos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Interpersonales: Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica • Sistémicas: Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un cuadro comparativo entre las tecnologías de WAN de datos: Enlaces punto a punto, Circuitos Conmutados y Paquetes Conmutados • Realizar prácticas de laboratorio para configurar Enlaces punto a punto, Enlaces con Circuitos Conmutados y Enlaces con Paquetes Conmutados
Tecnologías WAN de telefonía y datos	



Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar los fundamentos de tecnologías WAN de redes de telefonía y datos <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Interpersonales: Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica 	<ul style="list-style-type: none"> • Por equipos realizar un cuadro comparativo entre las diferentes generaciones de tecnologías WAN de telefonía y datos • Investigar, analizar y evaluar en equipos de trabajo, la infraestructura necesaria y futuro de las tecnologías WAN de telefonía de datos.
Implementación de tecnologías de Firewall	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planear y diseñar un esquema de seguridad en una red de datos usando firewall <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Interpersonales: Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica • Sistémicas: Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación y diseño conceptual del proyecto. • Determinar en base a un caso real, los requerimientos necesarios para la instalación del sistema de seguridad en redes • Configurar los dispositivos para que el sistema de seguridad en redes sea puesto en marcha • Instalar o realizar la simulación el sistema de seguridad en redes • Realizar memoria técnica.

8. Práctica(s)

Practica 1. Configuración del IPv6 en routers



Práctica 2. Configuración de enrutamiento con encapsulamiento HDLC

Práctica 3. Configuración de enrutamiento con encapsulamiento ISDN

Práctica 4. Configuración de enrutamiento con encapsulamiento Frame Relay

Práctica 5. Configuración de enrutamiento con encapsulamiento ATM

Práctica 6. Configuración de seguridad usando ACLs

Práctica 7. Configuración de firewall autónomos



9. Proyecto de asignatura

DISEÑO DE UN ESQUEMA DE SEGURIDAD

- Diseñar un caso real de un sistema de seguridad en redes de una organización, usando encapsulamiento WAN e IPv6
- **Fundamentación:**
 - Investigar los requerimientos mínimos a instalar
 - Fundamentar el Análisis de Requerimientos del cliente.
- **Planeación:**
 - Planeación del esquema de seguridad interior
 - Planeación del esquema de seguridad exterior
- **Ejecución:**
 - Diseño integral
 - Generación de la memoria del proyecto.
- **Evaluación:**
 - Revisión del cumplimiento de requerimientos mínimos.



10. Evaluación por competencias

La evaluación de la asignatura se hará con base en el siguiente desempeño:

- Reportes técnicos de la investigación de campo en las cuatro unidades.
- Reportes técnicos de planeación y diseño para la unidad 4
- Reportes de prácticas de laboratorio.
- Lista de verificación para casos de estudio.
- Informe del proyecto de asignatura.

11. Fuentes de información

- Mark Dye, Rick McDonald, Antoon Ruf (2011). Network Fundamentals: CCNA Exploration Companion Guide. Cisco Press: ISBN-10: 1-58713-348-2, ISBN-13: 978-1-58713-348-0.
- Rick Graziani, Allan Johnson (2012). Routing Protocols and Concepts: CCNA Exploration Companion Guide. Cisco Press: ISBN-10: 1-58713-272-9, ISBN-13: 978-1-58713-272-8.
- Wayne Lewis (2012). LAN Switching and Wireless: CCNA Exploration Companion Guide. Cisco Press: ISBN-10: 1-58713-273-7, ISBN-13: 978-1-58713-273-5.
- Bob Vachon, Rick Graziani (2011). Accessing the WAN: CCNA Exploration Companion Guide. Cisco Press: ISBN-10: 1-58713-349-0, ISBN-13: 978-1-58713-349-7