

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

TEORIA Y TECNOLOGIA DE RUTAS

Profesor(es)

MTRA. RUBI DALIA PALOMERA QUIÑONES

Clave	NRC	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IN247	54689	40	40	80	8	EO

Nivel en que se ubica

7MO SEMESTRE

Carrera

ING. TELEINFORMATICA

Área de formación

	Código	Descripción
	BCO	Básica común obligatoria
	BPO	Básica particular obligatoria
	EO	Especializante obligatoria
	ES	Especializante selectiva
	OA	Optativa abierta

Flujo de materias

Prerrequisito formal	N/A
Prerrequisito recomendado	(IN269) TECNOLOGIA CLIENTE SERVIDOR
Consecutiva recomendado	(IN283) TECNOLOGIA DE LA COMUNICACION III

Atributos de Egreso

	Nivel de avance	Código	Descripción



Nivel		Clave	Descripción
	I	AE1	Aplica los conocimientos de matemáticas, informática y fundamentos de ingeniería, así como conceptos avanzados en sistemas de información y comunicación digital, para identificar, analizar y resolver problemas específicos en el ámbito de la Ingeniería Teleinformática.
	M		
	A		
	I	AE2	Identifica, analiza y resuelve problemas complejos de las áreas de sistemas de información y comunicación digital, aplicando conocimientos de ingeniería, matemática y ciencias básicas, además formula conclusiones fundamentadas en investigaciones y bibliografía especializada, considerando los principios integrales que promuevan el desarrollo sostenible.
	M		
✓	A		
	I	AE3	Diseña, desarrolla y administra sistemas de información y comunicación digital resolviendo problemas complejos de ingeniería a partir de la integración de soluciones creativas para satisfacer las necesidades identificadas, considerando cuando sea necesario aspectos clave como la salud y la seguridad pública, la eficiencia en el costo del ciclo de vida, la sostenibilidad ambiental, así como los impactos culturales, sociales y ambientales asociados al uso y gestión de las tecnologías de la información.
	M		
✓	A		
	I	AE4	Reproduce ambientes simulados que facilitan la investigación de problemas complejos en las áreas de sistemas de información y comunicación digital utilizando métodos de investigación, diseño de experimentos y análisis e interpretación de datos, integrando conocimiento especializado para sintetizar información y obtener conclusiones fundamentadas y válidas.
	M		
	A		
	I	AE5	Crea, selecciona y aplica sistemas de información y comunicación digital reconociendo las limitaciones de estos recursos al aplicar métodos de predicción y modelización para abordar problemas complejos del área de la Ingeniería Teleinformática.
	M		
	A		
	I	AE6	Desarrolla ambientes simulados que permiten analizar e interpretar datos en sistemas de información y comunicación digital, evaluando los impactos sociales, económicos, legales, ambientales y de sostenibilidad, para proponer soluciones integrales a problemas complejos en el área de la Ingeniería Teleinformática.
	M		
✓	A		
	I	AE7	Practica su responsabilidad ética y profesional en los diferentes ámbitos de la Ingeniería en Teleinformática, considerando el impacto económico, social y ambiental de sus decisiones y cumpliendo con las leyes nacionales e internacionales pertinentes.
	M		
	A		
	I	AE8	Se desempeña y trabaja efectivamente como individuo, miembro o líder en equipos diversos, inclusivos y multidisciplinarios, estableciendo metas, planeando tareas, y analizando riesgos e incertidumbres en entornos presenciales, remotos o distribuidos.
	M		
	A		
	I	AE9	
	M		



	A		Se comunica de manera efectiva e inclusiva, tanto de manera oral como escrita, adaptándose al tipo de audiencia. Además, tiene la capacidad de redactar informes y documentación técnica de manera clara y comprensible.
	I	AE10	Aplica los conocimientos y principios de la gestión y la toma de decisiones al desarrollar y/o gestionar proyectos de manera individual o como líder de un equipo en entornos multidisciplinarios.
	M		
	A		
	I	AE11	Reconoce la necesidad de aprendizaje continuo e independiente durante toda la vida, demostrando capacidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar conocimiento de su área profesional de manera adecuada, así como para adaptarse a las tecnologías nuevas y emergentes.
	M		
	A		

Academia	REDES Y TELEINFORMATICA	
Historial de revisiones		
Acción	Fecha	Responsable
Evaluación	Junio al 11 Julio 2024	Mtra. Rubi Dalia Palomera Quiñones
Actualización	Julio 2024	
Aprobación por la Academia		
Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Mtra. Gemma Alejandra Corona Núñez	
Secretario	Mtro. Agustín Jaime Núñez Rodríguez	

2. PRESENTACIÓN

Descripción
La interconectividad de las redes y la administración de las mismas se realizan a través del ruteador (router) y del proveedor de servicios de internet. Además, el filtrado del contenido de servidores se realiza a través del router, por lo que es importante conocer su funcionamiento, tipos y requerimientos necesarios para su instalación y configuración en cualquier tipo de redes LAN, MAN y WAN.

3. OBJETIVO

General
El alumno será capaz de instalar y configurar un ruteador, así como de administrarlo para el buen funcionamiento de una red de datos.
Específicos

- *Conocer los principios básicos de la interconectividad de redes.
- *Entender el funcionamiento de ruteo y analizar las diferencias de los tipos ruteo
- *Aprender a instalar y configurar un ruteador considerando el software y hardware de algunos fabricantes
- *Identificar los protocolos de ruteo, en particular los utilizados en redes LAN y la forma de enrutamiento de las redes VLANs
- *Conocer los diferentes servicios de ruteo y acceso remoto

4. CONTENIDO

Temas y subtemas

- 1 Introducción a la interconectividad de redes
 - 1.1 Fundamentos
 - 1.1.1 Jerarquía de ISO en redes
 - 1.1.2 Modelos de implementación Dual, Híbrido, Dual internet.
 - 1.1.3 Direccionamiento de inter-redes
 - 1.1.4 Control de flujo (tracerouter)
 - 2 Fundamentos de ruteo
 - 2.1 Concepto de ruteo y sus componentes
 - 2.2 Tablas
 - 2.2.2 Distancia administrativa
 - 2.2.3 Ruteo Estático y Dinámico
 - 2.3 Algoritmos de ruteo
 - 2.4 Protocolos de ruteo conceptos
 - 2.4.1.1 Protocolo de Información de encaminamiento (RIP)
 - 2.4.1.2 Protocolo Puerta de Enlace de Frontera (BGP)
 - 2.4.1.3 Puerta de Enlace Interior Mejorado (EIGRP)
 - 2.4.1.4 Protocolo Abrir el Camino más Corto (OSPF)
 - 2.5 Fundamentos de DMVPN
 - 2.5.1 Registro NHRP
 - 2.5.2 IPsec
 - 3 Software de ruteo
 - 3.1 Clasificación de ruteadores de acuerdo a su tráfico
 - 3.2 Configuración del ruteador
 - 3.3 Características de un buen software ruteador
 - 3.4 Firewall mediante filtro de paquetes
 - 3.5 Servidor DHCP integrado y correo
 - 4 Hardware de ruteo
 - 4.1 Características del hardware
 - 4.2 Archivos de configuración
 - 4.3 Comandos para configuración
 - 5 Protocolos de ruteo en LAN prácticas
 - 5.1 RIP, EIGRP, IGRP-M.

- | |
|-----------------------------------------------------------------|
| 5.2 Métodos de transmisión |
| 5.3 Enrutamiento entre VLAN |
| 5.3.1 Ruteo entre VLAN. |
| 6 Servicio de ruteo y acceso remoto (RRAS) |
| 6.1 Características RRAS |
| 6.2 Técnica de comunicación retransmisión de tramas Frame Relay |
| 7 Configuración de router via Web |
| 7.1 Práctica con distintos simuladores de router. |
| 7.2 iWan |
| 7.3 SD-Wan |
| 7.4 WAAS |

Prácticas

1.-	1 Trazado de Ruta dentro de internet con software de Trace router de Visualware en tiempo real
2.-	2 Configuración de 1 router cisco con una VLAN
3.-	3 Configuración de 2 Router cisco con encriptación en VLAN
4.-	4 Configuración de 3 router cisco con asignación de protocolo RIP
5.-	5 Configuración de 4 router cisco en Bus Lineal con protocolo RIP e IP Clase B
6.-	6 Configuración en 4 router en topología de Circuito cerrado con protocolo RIP, con IP de Clase A y clase C en LAN
7.-	7 Configuración de routers en topología de Malla protolcolo RIP e IP de clase A
8.-	8 Configuración de routers en topología circuito cerrado con protocolo RIP y BGP
9.-	9 Configuración de routers en topología Bus lineal con Cloud y protocolo RIP e EIGRP
10.-	10 Configuración de router con protocolo Frame Relay y Cloud
11.-	11 Configuración de routers en topología árbol con protocolo OSPF
12.-	12 Configuración de router via web
13.-	13 Configuración de iWan
14.-	14 Configuración de SD-WAN
15.-	15 Configuración de WAAS

5. EVALUACIÓN

Ponderación de unidad de competencia para calificación

Unidad de Competencia	Porcentaje



Cuestionarios o Exámenes	50
Prácticas	30
Reportes de prácticas y soluciones individuales de ejercicios	15
Trabajos de Investigación Individual	5

6. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN

Descripción
Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a un examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.
Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno registrará su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.
De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

7. BIBLIOGRAFÍA

Básica				
Autores	Título	Editorial	Año	Clasificación de Biblioteca
Perez Torres Daniel	Redes CISCO curso práctico de formación para la certificación CCNA	ALFAOMEWA	2018	004.68 PER 2018
Ariganello, Ernesto	Redes CISCO : Guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching	RA-MA	2016	004.62 ARI 2016
Ariganello, Ernesto	Redes Cisco, Guía	RA-MA	2015	004.68 ARI 2015



	de estudio para la certificación CCNP Routing y Switching. 3ra.			
--	-----------------------------------------------------------------	--	--	--

Complementaria

Autores	Título	Editorial	Año	Otra información
Toby J. Velte	Manual de Cisco	ANAYA	2008	004.65 VEL 2008
Antonio Gallego de Torres	Guía práctica routers Cisco	ANAYA	2010	004.67 GAL 2010
Mark A. Sportack	Fundamentos de Enrutamiento IP	Cisco Press Pearson Educacion	2003	004.62 SPO 2003
CISCO	Community	CISCO	2020	community.cisco.com
Learninglocator	CISCO	Learninglocator	2020	https://learninglocator.cloudapps.cisco.com/#/home