

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON "EMILIANO ZAPATA"

INGENIERIA		INGENIERO ADMINISTRADOR EN TECNOLOGIAS DE INFORMACION			
MATERIA		LINEA CURRICULAR			
TETRAMESTRE		Redes II	Quinto	CLAVE	TIS-108
HTS:		3	HPS	2	TIS-108
				THS	SERIACION
				5	CREDITOS
				7	

OBJETIVO DE LA MATERIA	El estudiante analizará los conceptos básicos e intermedios de los sistemas de selección de rutas para envío de información con base en direcciones IP, en redes de computadoras de área amplia, con el fin de aplicarlos en proyectos específicos de administración de tecnologías de información. A través de la Teoría de enrutamiento y Escalamiento de direcciones, además de las Técnicas de búsqueda de rutas con IP y en los Protocolos de enrutamiento y Mecanismos de seguridad en redes por último en los Módulos 2 CCNA.
-------------------------------	--

TIEMPO ESTIMADO	NOMBRE Y OBJETIVO DE LA UNIDAD	TEMAS Y SUBTEMAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
	<p>1. Teoría de enrutamiento. El estudiante identificará los principios básicos de los distintos algoritmos de enrutamiento de paquetes de datos a través de redes de computadoras orientadas a la desconexión, con el fin de aplicarlos en el diseño de redes de computadora.</p>	<p>1.1 Capa de Red, aspectos relacionados con el diseño.</p> <p>1.1.1 Soporte a capa 4.</p> <p>1.1.2 Implementación de servicios orientados a la conexión y a la desconexión.</p> <p>1.1.3 Comparación de ambos servicios.</p> <p>1.2 Capa de Red, enrutamiento.</p> <p>1.2.1 Algoritmos de enrutamiento, introducción.</p> <p>1.2.2 Principio de optimización.</p> <p>1.2.3 Inundación (Flooding).</p> <p>1.2.4 Vector-distancia.</p> <p>1.2.5 Ruta más corta (SPF).</p> <p>1.2.6 Estado de enlace.</p> <p>1.2.7 Enrutamiento jerárquico.</p> <p>1.2.8 Enrutamiento por broadcast y por multicast.</p> <p>1.2.9 Enrutamiento celular o inalámbrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que resalten la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación. • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal 	<p>BÁSICA:</p> <p>CNAP (2004). <i>First year companion guide</i> (v. 3.1). USA: Cisco Press.</p> <p>SPORTACK, Mark A. IP Addressing Fundamentals. Cisco Press. USA, 2003.</p> <p>TANENBAUM, Andrew S. Computer networks. Prentice Hall 4ª edición. USA, 2003.</p> <p>COMPLEMENTARIA:</p> <p>Donathar, (2001). Broadband Packet Switching Technologies. Wiley & Sons.</p> <p>ouglas E. (1996). Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP.</p>

<p>2. Escalamiento de direcciones IP.</p> <p>El estudiante describirá el esquema de direccionamiento lógico en sus dos variantes (IPv4, IPv6), así como los esquemas de administración y escalamiento existentes de direcciones IP, con el fin de aplicarlos en el diseño de redes de computadoras.</p>	<p>1.2.9 Enrutamiento celular o inalámbrico.</p> <p>1.2.10 Redes ad-hoc y enrutamiento.</p> <p>1.2.11 Redes peer to peer (P2P) y enrutamiento.</p> <p>2.1 IPv4.</p> <p>2.1.1 Evolución del espacio de direcciones.</p> <p>2.1.2 Espacio jerárquico de direcciones (2 niveles, clases).</p> <p>2.1.3 Jerarquía de 3 niveles, Máscaras de Subred de Longitud Fija (FLSM) y subredes.</p> <p>2.1.4 Máscaras de Subred de Longitud Variable (VLSM).</p> <p>2.2 Evolución de IPv4.</p> <p>2.2.1 Crisis de direcciones IPv4 (Date of Doom), soluciones a corto y mediano plazo.</p> <p>2.2.2 Classless Interdomain Routing (CIDR), simetría, agregabilidad y supernetting.</p> <p>2.2.3 Direccionamiento privado.</p> <p>2.2.4 NAT y PAT.</p> <p>2.3 IPv6.</p> <p>2.3.1 Introducción: problemática de IPv4 e historia de IPv6.</p> <p>2.3.2 Estructuras y tipos de direcciones IPv6, encabezados.</p> <p>2.3.3 Migración IPv4 a IPv6</p>	<p>aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarón. <ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos técnicos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios técnicos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios técnicos y de aplicación . • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones . • Resolución de ejercicios técnicos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal <ul style="list-style-type: none"> • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarón. 	<p>◀Globores de Información con Internet y TCP/IP. Prentice-Hall, ISBN 968-980-541-6</p> <p>Castro, (2002). Teleinformática para ingenieros en sistemas de información. Reverté, esy, Tom & Toby Veliz, (2000). Manual de CISCO, McGraw-Hill, ISBN 84-481-2727-7</p> <p>William, (2000). Comunicaciones y Redes de Computadoras. Prentice-Hall.</p> <p>Kaoo, Merike. (2003). Diseño de Seguridad en Redes. Pearson, ISBN 84-205-3464-1</p>
---	--	---	--

<p>3. Técnicas de búsqueda de rutas con IP. El estudiante analizará los algoritmos de búsqueda utilizados en la determinación de rutas para la interconexión de 2 entes en una red orientada a la desconexión con direccionamiento IP no clasificado (CIDR).</p>		
<p>4. Protocolos de enrutamiento. El estudiante caracterizará los fundamentos de los principales protocolos de enrutamiento empleados en redes orientadas a la desconexión, con el fin de aplicarlas en el campo profesional.</p>	<p>3.1 Roturas y WANs. 3.1.1 Routerdó: componentes físicos (arquitecturas) y funciones. 3.1.2 Rutas del Routerdó en una WAN y escenarios en Internet. 3.1.3 Criterios de desempeño de una WAN. 3.2 Técnicas básicas de búsqueda CIDR. 3.2.1 "Caching". 3.2.2 "Tric". 3.2.3 PATRICIA. 3.3 Búsqueda Rápida por Tablas. 3.3.1 Estructura de datos del nivel 1. 3.3.2 Estructura de datos de los niveles 1 y 2. 3.3.3 Desempeño. 3.4 Búsqueda Múltiple para IP. 3.5 Búsqueda con Estructura Two-Trie.</p>	<p>3.1 Roturas y WANs. 3.1.1 Routerdó: componentes físicos (arquitecturas) y funciones. 3.1.2 Rutas del Routerdó en una WAN y escenarios en Internet. 3.1.3 Criterios de desempeño de una WAN. 3.2 Técnicas básicas de búsqueda CIDR. 3.2.1 "Caching". 3.2.2 "Tric". 3.2.3 PATRICIA. 3.3 Búsqueda Rápida por Tablas. 3.3.1 Estructura de datos del nivel 1. 3.3.2 Estructura de datos de los niveles 1 y 2. 3.3.3 Desempeño. 3.4 Búsqueda Múltiple para IP. 3.5 Búsqueda con Estructura Two-Trie.</p>
<p>4.1 Generalidades. 4.1.1 Repaso general de aspectos básicos. 4.1.2 Convergencia y cálculo de rutas. 4.2 Routing Information Protocol (RIP). 4.2.1 Orígenes y especificaciones del RFC 1058. 4.2.2 Mecánica Operacional.</p>	<p>4.1 Generalidades. 4.1.1 Repaso general de aspectos básicos. 4.1.2 Convergencia y cálculo de rutas. 4.2 Routing Information Protocol (RIP). 4.2.1 Orígenes y especificaciones del RFC 1058. 4.2.2 Mecánica Operacional.</p>	<p>• Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación. • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pintarrón.</p>
		<p>• Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</p>

<p>5. Mecanismos de seguridad en redes. El estudiante identificará las características básicas de las políticas de seguridad informática corporativas, así como los principios básicos de cifrado de datos, con el fin</p>	<p>4.2.3 Cambios de topología. 4.2.4 Limitaciones. 4.2.5 RIPv2. 4.3 Interior Gateway Routing Protocol (IGRP). 4.3.1 Orígenes. 4.3.2 Métricas y mecanismos (temporización y convergencia). 4.3.3 Mecánica operacional. 4.3.4 Entrenamiento multivectorial. 4.4 Open Shortest Path First (OSPF). 4.4.1 Orígenes y especificaciones del RFC 2328 (OSPF v2). 4.4.2 Estructura de datos. 4.4.3 Cálculo de rutas. 4.5 Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP). 4.5.1 Compatibilidad y mejoras respecto a IGRP. 4.5.2 Características nuevas (descubrimiento de vecinos, mecanismos de recuperación, protocolo de Transporte confiable y Algoritmo de Actualización Distribuido). 4.5.3 Estructura de datos. 4.5.4 Convergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación. • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Puntaje. 	
<p>5.1 Mecanismos de seguridad corporativa. 5.1.1 Introducción: tipos de ataques a las redes (pasivos y activos). 5.1.2 Puntos débiles habituales. 5.1.3 Normas de seguridad: consideraciones y diseño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que realicen la importancia de los elementos teóricos básicos. 		

<p>de aplicarlas en el campo profesional.</p>	<p>6. Módulo 2 CCNA. El estudiante desarrollará las habilidades necesarias para implementar una red básica con routers en condiciones de laboratorio.</p>	<p>5.2 Criptografía: cifrado básico. 5.2.1 Introducción. 5.2.2 Cifrado por sustitución y por transposición. 5.2.3 Relleno de una sola vez, redundancia y actualización. 5.3 Cifrado convencional (simétrico): DES, AES y criptoanálisis. 5.4 Cifrado de clave pública (asimétrico): RSA. 5.5 Hash y firmas digitales. 5.6 Autenticación y autorización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación. • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal • Aula. • Trabajo realizado en el aula. • Examen. • Presentaciones en computadora • Pizarra. 	
	<p>6.1 WANs y routers. 6.2 Introducción a los routers. 6.3 Configurando un router. 6.4 Aprendiendo acerca de otros dispositivos. 6.5 Administración del software de Cisco (IOS). 6.6 Ruteo y protocolos de enrutamiento. 6.7 Protocolos de enrutamiento vector-distancia. 6.8 Mensajes de Error y Control para la suite TCP/IP. 6.9 "Troubleshooting" básico para routers 6.10 TCP/IP intermedio. 6.11 Listas de Control de Acceso (ACLs).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes. • Análisis de casos • Construcción de mapas conceptuales que realzaran la importancia de los elementos teóricos básicos. • Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje • Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación. • Solución de ejercicios en forma individual y en equipo • Solución a ejercicios asignados de tarea. • Investigación de conceptos básicos y aplicaciones. • Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma 		

				<p>individual y grupal</p> <ul style="list-style-type: none">• Aula,• Trabajo realizado en el aula,• Examen,• Presentaciones en computadora• Pizarraón.
--	--	--	--	---

RECURSOS DIDÁCTICOS: Pizarraón, infocus, laptop

EVALUACIÓN: Tres evaluaciones (Parcial al finalizar el mes) que equivalen al 25%, cada una, de la evaluación; Exámenes Rápidos que equivalen al 10% de la evaluación final y los Trabajos Individual y en Equipo, que equivalen al 15% de la evaluación final, cada uno.