

PROGRAMA DE ESTUDIOS: Concentradores switches y routers

PROCOLO

Fechas	Mes/año	Clave:	RTI01	Semestre:	Octavo
Elaboración:	Sep. 2014	Nivel:	Licenciatura: <input checked="" type="checkbox"/>	Maestría:	<input type="checkbox"/>
Aprobación:	Sep. 2014	Ciclo:	Integración: <input type="checkbox"/>	Básico:	<input type="checkbox"/>
Aplicación:	Sep. 2014	Colegio	H. y C. S. <input type="checkbox"/>	C. y T.	<input checked="" type="checkbox"/>
				C. y H.	<input type="checkbox"/>

Plan de estudios del que forma parte: Ingeniería en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones.

Propósito(s) general(es): Proporcionar los conocimientos teórico- prácticos para que el estudiante conozca la funcionalidad y características de sistemas de redes de datos para redes LAN y su interconexión con redes WAN en forma integral, así como desarrolle habilidades básicas para manejar algunos de los recursos más importantes de la infraestructura de redes de datos.

Carácter
Indispensable <input type="checkbox"/>
Optativa <input checked="" type="checkbox"/>

Modalidad			
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso-Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Clínica	<input type="checkbox"/>

Horas de estudio semestral (16 semanas)			
Con	Teóricas:	72	Autónomas:
docente:	Prácticas:	24	Teóricas:
			Prácticas:
			24

Asignaturas previas:
Informática para las telecomunicaciones
Aplicaciones con microprocesadores y microcontroladores

Asignaturas posteriores:
Seguridad en redes

Requerimientos para cursar la asignatura	
Conocimientos:	El argot empleado en las tecnologías electrónica y de las telecomunicaciones. Conocer e interpreta los modelos básicos de telecomunicaciones ISO/OSI y TCP/IP, así como sus protocolos más empleados.
Habilidades:	Lecto-escritura crítica en español y lectura básica de textos en inglés

Perfil deseable del profesor:	Conocimiento teórico práctico en el manejo de sistemas de telecomunicaciones de redes de datos. Ingeniero en electrónica área de telecomunicaciones preferente doctorado o maestría afín.
--------------------------------------	---

Academia responsable del programa:
Ingeniería en telecomunicaciones

Diseñador (es):
M. en C. José Ignacio Castillo Velázquez

1. INTRODUCCIÓN

Este es un curso teórico práctico que busca mostrar una vista global e introductoria de las redes de datos como parte de las telecomunicaciones. Actualmente las aplicaciones en la nube de internet tocan varios de los ámbitos de las comunicaciones en sus distintas tecnologías. Este curso requiere de conocimientos básicos de informática en las telecomunicaciones y un conocimiento básico de la arquitectura de computadoras. El aspirante debe demostrar que conoce e interpreta los modelos básicos de telecomunicaciones ISO/OSI y TCP/IP, así como sus protocolos. También debe poder comunicar 2 computadoras mediante puertos seriales o paralelos y vía una NIC, explicando cómo se lleva a cabo un ping y como es que éste se auxilia de ARP e ICMP.

2. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Se espera que el estudiante obtenga claridad respecto de los conceptos relacionados con la infraestructura de las redes de datos como tarjetas de red, medios, switches y routers para la interconexión de LAN, MAN y de estas a internet. Se espera que el estudiante muestre una redacción coherente y apropiada para a un curso de 8vo semestre de licenciatura.

3. CONTENIDOS ORGANIZADOS

Unidad 1: Introducción a las tecnologías de red LAN

Propósito: Conocer los fundamentos de las redes de datos LAN.

Sesiones, horas programadas: 12 sesiones, 18 hrs. (Incluye la evaluación diagnóstica y su solución)

Temas y subtemas

1. Los fundamentos

- 1.1 Revisión a los modelos de referencia ISO/OSI y TCP/IP
- 1.2 Topologías de redes y medios de transmisión
- 1.3 LAN y elementos de una LAN y LAN Ethernet
- 1.4 Ethernet en las capas física y enlace de datos
- 1.5 LAN e interconexión en una LAN Ethernet
- 1.6 Otros modelos de referencia
- 1.7 Extensión de una LAN vía concentradores: nacimiento, auge y obsolescencia.
- 1.8 Concentradores y dominio de colisión.

Unidad 2: Sistemas básicos de conmutación

Propósito: Conocer los fundamentos de bridges y switches como elementos de infraestructura de redes de datos

Sesiones, horas programadas: 20 sesiones, 30 hrs.

Temas y subtemas

2. Bridges y switches

- 2.1 Hubs vs bridges y switches
- 2.2 Tipos y clasificación de switches
- 2.3 Extensión de LAN con base en bridges y switches
- 2.4 Funcionalidades y características de switches
- 2.5 Protocolos, sistemas operativos y configuración
- 2.6 Subredes
- 2.7 VLAN
- 2.8 Loops en Switches y STP
- 2.9 VPN

Unidad 3: Sistemas básicos de enrutamiento

Propósito: Conocer los fundamentos de routers como elementos de infraestructura de redes de datos

Sesiones, horas programadas: 16 sesiones, 24 hrs.

Temas y subtemas

3. Routers

- 3.1 Infraestructura y su evolución
- 3.2 Tipos y clasificación de routers
- 3.3 Funcionalidades y características de routers
- 3.4 Enrutamiento: algoritmos y protocolos IGP
- 3.5 Enrutamiento: algoritmos y protocolos EGP
- 3.6 Protocolos, sistemas operativos y configuración

Unidad 4: Infraestructura y redes MAN

Propósito: Conocer cómo se interconectan una LAN y conectarla a otras LAN o WAN.

Sesiones, horas programadas: 16 sesiones, 24 hrs.

Temas y subtemas

4. LAN – MAN - WAN

- 4.1 Infraestructura de redes de datos: IDF y MDI.
- 4.2 Interconexión entre LAN y MAN: Sistemas Autónomos
- 4.3 Interconexión con WAN
- 4.4 Análisis de casos prácticos

4. METODOLOGÍA PARA EL CURSO

Durante el curso, los conceptos y principios de redes de datos se ven reflejados en un trabajo práctico, el cual se desarrolla durante el curso, mismo en el que se van aplicando los conocimientos adquiridos. La experiencia muestra que el estudiante recurre a revisar conceptos y principios de sus cursos anteriores y refuerza sus conocimientos. Se realizan simulaciones y prácticas de laboratorio.

5. EVALUACIONES

- A) Modalidad certificación directa: Se aplican 4 evaluaciones formativas, una por unidad y se presenta el examen de certificación escrito más un trabajo práctico o un examen práctico frente a simulador o equipo real en función de la disponibilidad.
- B) Modalidad portafolio: Se aplican 4 evaluaciones, una por unidad más un trabajo práctico que se desarrolla durante el curso.

Indicadores:

1. Demostrar que conoce el argot empleado en las redes de datos.
2. Demostrar que conoce la arquitectura de LAN.
3. Demostrar que conoce la arquitectura de WAN.
5. Demostrar que conoce la diferencia entre hubs, switches y routers.
6. Demostrar que conoce las principales funcionalidades y características de un switch
7. Demostrar que conoce las principales funcionalidades y características de un router
8. Demostrar que sabe instalar y administrar switches y routers para configurar una LAN.
9. Demostrar que comprende cómo crear y cómo funcionan las subredes
10. Demostrar que comprende cómo crear y cómo funcionan las VLAN.
11. Demostrar que sabe instalar y administrar switches y routers para configurar una WAN.

12. Escribe reportes de prácticas de laboratorio en idioma español que presenten un mínimo de entendimiento de la misma, plasmados en su título, introducción, teoría, desarrollo, resultados, conclusiones y referencias.

6. BIBLIOGRAFÍA (básica para el estudiante)

1. Benchimol D., Redes Cisco, Ed. Gradi, 2010
2. Todd. Lammel Cisco CCNA Guide, ED Cisco, 2000
3. Perlman R. "“ Interconnections: bridges and routers”, Ed. Addison Wesley 1992
4. Comer DE. "Internetworking with TCP/IP: principles, protocols and architecture, Vol I, Ed. PH 1991.
5. IEEE 802-1990, IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Network: Overview and Architecture, Ed. IEEE, 1990

7. BIBLIOGRAFÍA (para evaluación diagnóstica)

1. José Ignacio Castillo Velázquez, Redes de datos: contexto y evolución, capítulos 1-4, Ed. Samsara, México, 2014.

7. OTROS RECURSOS

1. Visita a "Sites" de redes de datos, UACM, UNAM. Comerciales en determinados casos.
2. Artículos de revisión y actualización en revistas.
3. Uso de simuladores