



Nombre de la materia :	Redes de Computadoras III
Clave:	IA7602-T
No. De horas /semana :	4
Duración semanas:	16
Total de Horas :	64
No. De créditos :	8
Prerrequisitos :	IA7601-T Redes de Computadoras II

Descripción:

Este curso describe la arquitectura, componentes y operaciones de los routers y switches en redes más grandes y complejas. Se abordan funcionalidades y configuraciones avanzadas para switches referentes a protocolos para Enlaces Troncales, agregación de enlaces, STP y VLANs. Igualmente, se analiza la configuración de funcionalidad avanzada para routers que implementan los protocolos de enrutamiento RIP, EIGRP y OSPF para redes IPv4 e IPv6.

Objetivo

Que el estudiante explique los conceptos de redes y desarrolle habilidades para implementar, monitorear, diagnosticar, corregir configuraciones y administrar sistemas operativos IOS, protocolos de enrutamiento de la capa de red y protocolos de switcheo de capa de enlace de datos (VTP, DPT, EtherChannel, SPT, EIGRP y OSPF), para redes LAN tanto IPv4 como IPv6.

Contenido sintético

Tema	Duración/Horas
1. Diseño de LAN de Campus	4
2. VLANs Escaladas	6
3. Protocolo de Arbol de Expansión (STP)	6
4. EtherChannel y HSRP	6
<i>Primer Examen Parcial (Academia)</i>	4
5. Enrutamiento Dinámico	4
6. Implementación de EIGRP	8
7. Solución de problemas para EIGRP	2
<i>Primer Examen Parcial (Academia)</i>	4
8. Implementación avanzada de OSPF mono-área	4
9. Implementación de OSPF multiárea	6
10. Solución de Problemas para OSPF.	4
<i>Proyecto de Programación</i>	2
<i>Tercer Evaluación Parcial (Academia)</i>	4

Total	64 Hrs.

Bibliografía Básica

- Dye, M. Scaling Networks Companion Guide. Cisco Press. 2014.
- Odom, Wendell. Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 Official Cert Guide. Pearson. 2013.

Bibliografía complementaria



- Odom, Wendell. Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide. Pearson. 2013
- Ying-Dar Lin, Ren-Hung Hwang, Fred Baker; Computer Networks: An Open Source Approach, Mc Graw Hill, 2012
- James F. Kurose and Keith W. Ross; Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet 6a ed, Pearson, 2012
- Behrouz A. Forouzan; Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones 5a ed, McGraw-Hill, 2012. Tanenbaum, Andrew S.: Computer Networks, 4th Ed. Prentice-Hall, 2003

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	(X)
Visitas a la industria:	()

Metodología de evaluación:

Asistencia:	00%
Tareas:	10%
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	20%
Exámenes de Academia o Departamentales	70%

Contenido desarrollado

1. Diseño de LAN de Campus.		4
1.1 Diseño LAN de un campus cableado.	2	
1.2 Seleccionar dispositivos de red y S.O.	2	
2. Vlan's escaladas.		6
2.1 VTP, Vlan's extendidas y DTP.	2	
2.2 Solución de problemas por cuestiones Multi-Vlan.	2	
2.3 Switcheo de capa 3.	2	
3. Protocolo de árbol de expansión (STP)		6
3.1 Conceptos de árbol de expansión.	1	
3.2 Operación del protocolo	2	
3.3 Variedades del protocolo de árbol de expansión	1	
3.4 Configuración del protocolo.	2	
4. EtherChannel y HSRP.		6
4.1 Conceptos de agregación de enlaces.	2	
4.2 Configuración de agregación de enlaces.	2	
4.3 Protocolos de redundancia de primer salto.	2	
5. Enrutamiento dinámico.		4
5.1 Protocolos de enrutamiento dinámico.	1	
5.2 Enrutamiento dinámico por vector distancia.	1	
5.3 Enrutamiento dinámico de estado de enlace.	2	
6. Implementación de EIGRP		8
4.1 Características de EIGRP	1	
4.2 Configuración IPv4 de EIGRP	2	
4.3 Operación de EIGRP	2	
4.4 Configuración IPv6 de EIGRP	2	
4.5 Solución de problemas de EIGRP.	1	
7. Solución de problemas para EIGRP.		2



7.1 Configuración de EIGRP.	1	
7.2 Solución de problemas EIGRP.	1	
8. Implementación avanzada de OSPF mono-área.		4
8.1 Características de OSPF.	1	
8.2 Configuraciones Avanzadas de OSPF versión 2 mono-área.	1	
8.3 OSPF versión 3 mono-área.	2	
9. Implementación multi-área de OSPF		6
9.1 OSPF versión 2 multi-área	1	
9.2 Operación de OSPF multi-área	1	
9.3 Configuración multi-área de OSPF	2	
9.4 Solución de problemas de redes OSPF complejas	2	
10. Solución de problemas para OSPF		4
10.1 Configuraciones avanzadas para OSPF mono-área.	2	
10.2 Solución de problemas a implementaciones OSPF mono-área	2	

Programa propuesto por:

- **M.I. Samuel Pérez Aguilar,**
- **M.C. José Francisco Rico Andrade,**
- **Ing. Cesar Dionicio Arreola Rodríguez.**

Modificado por:

- **M.I. Samuel Pérez Aguilar,**
- **M.C. José Francisco Rico Andrade,**
- **Ing. Cesar Dionicio Arreola Rodríguez,**
- **M.C. Luis Fernando Guzmán Nateras.**

Comentarios para la Academia y el H. Consejo Técnico:

- Porcentaje de modificación respecto a la propuesta anterior: 10%
- Se cambia el orden de los Capítulos para dar una mejor continuidad con las modificaciones propuestas a los programas de Redes 1 y Redes 2 buscando facilitar la transición entre ambas materias.
- Se puntualizan los cambios en base al temario anterior:
 - o 1. Protocolo de árbol de expansión (STP)
 - Se mueve de orden en el temario quedando como:
 - 3. Protocolo de árbol de expansión (STP).
 - Se profundiza en el tema con los subtemas:
 - 3.1 Conceptos de árbol de expansión.
 - 3.3 Variedades de STP
 - o 2. Agregación de enlaces
 - Se mueve de orden en el temario quedando como:
 - 4. EtherChannel y HSRP.
 - Se agrega HSRP para incluir el despliegue de routers redundantes tolerantes a fallos en una red, con los subtemas:
 - 4.3 Protocolos de redundancia de primer salto.
 - o 3. Solución de problemas de capa 2
 - Se elimina como tema, considerando, que cada uno de los temas propuestos de switcheo es lo suficientemente corto y particular, como para considerar tanto su configuración como diagnóstico de problemas. A diferencia de los protocolos de enrutamiento, que son demasiado extensos, y que se dividirán en 2 temas.
 - o 4. Implementación de EIGRP
 - Se divide en 2 temas, para facilitar su evaluación, es demasiado material, para



- considerarlo en uno solo, quedando como:
- 6. Implementación de EIGRP
 - 7. Solución de problemas para EIGRP.
- o 5. Implementación multi-área de OSPF
- Se mueve de orden en el temario y se divide en 2 temas, para facilitar su evaluación, es demasiado material, para considerarlo en uno solo, quedando como:
 - 9. Implementación multi-área de OSPF
 - 10. Solución de problemas para OSPF
- o 6. Manejo de archivos IOS
- Se mueve de orden en el temario, quedando dentro de:
 - 1.2 Seleccionar dispositivos de red y S.O.
- Se puntualizan los nuevos temas propuestos:
 - o 1. Diseño LAN de Campus.
 - Se busca incluir consideraciones para el diseño de redes de campus, dando pauta, a manera de introducción y justificación para el resto de los temas del programa. Con los subtemas:
 - 1.1 Diseño LAN de un campus cableado.
 - 1.2 Seleccionar dispositivos de red y S.O.
 - o 2. Vlan's Escaladas.
 - Introduce la necesidad de introducir nuevas tecnologías, con el crecimiento de las redes virtuales (VLANs), introduciendo sub-temas para configuración de enlaces troncales, dispersión de base de datos de vlans y switches capa 3 (éste último removido de Redes I, para aligerar su temario):
 - 2.1 VTP, Vlan's extendidas y DTP.
 - 2.2 Solución de problemas por cuestiones Multi-Vlan.
 - 2.3 Switcheo de capa 3.
 - o 5. Enrutamiento dinámico.
 - Retoma características específicas de enrutamiento que se dejaron fuera de Redes II (En Redes II, se dejó solo lo básico, para poder tomar tanto Redes III, como Seguridad de Redes)
 - 5.1 Protocolos de enrutamiento dinámico.
 - 5.2 Enrutamiento dinámico por vector distancia.
 - 5.3 Enrutamiento dinámico de estado de enlace.
 - o 8. Implementación OSPF mono-área.
 - Retoma características específicas de enrutamiento que se dejaron fuera de Redes II (En Redes II, se dejó solo lo básico, para poder tomar tanto Redes III, como Seguridad de Redes)
 - 8.1 Características de OSPF.
 - 8.2 Configuraciones Avanzadas de OSPF versión 2 mono-área.
 - 8.3 OSPF versión 3 mono-área.
- Se adecúa la descripción y objetivos a los cambios en el temario.
 - Se incluyeron proyectos en el programa.
 - Se redistribuyeron las horas, ligeramente, debido a la inclusión de proyectos y reacomodo de temas en el contenido.

Aprobación por el H. Consejo Técnico de la FIE: 10 de abril de 2018