



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2018A

ACADEMIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES					
I	NOMBRE DE LA MATERIA	Nivel Avanzado de Rutas y Cambios			
	TIPO DE ASIGNATURA	Curso-Taller	CLAVE	IF120	
II	CARRERA	Ingeniería en Telemática			
	ÁREA DE FORMACIÓN	Básica Particular Obligatoria			
III	PRERREQUISITOS	Ninguno			
IV	CARGA GLOBAL TOTAL	80 hrs.	TEORÍA	60 hrs.	PRÁCTICA 20 hrs.
V	VALOR EN CRÉDITOS	9			
FECHA DE CREACIÓN	Julio de 2010	FECHA DE MODIFICACIÓN	Julio de 2016	FECHA DE EVALUACIÓN	Enero de 2018

VI. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este curso es presentar los conceptos y tecnologías básicos de red. Este material del curso en línea lo ayudará a desarrollar las aptitudes necesarias para planificar e implementar redes pequeñas con una variedad de aplicaciones. Las habilidades específicas desarrolladas en cada capítulo se describen al comienzo de cada uno de ellos.

Puede utilizar un smartphone, una tablet PC, una computadora portátil o una computadora de escritorio para acceder al curso, participar en debates con su instructor, ver sus calificaciones, leer o revisar textos y practicar con medios interactivos. Sin embargo, algunos medios son complejos y se deben ver en una PC, al igual que las actividades de Packet Tracer, los cuestionarios y los exámenes.

OBJETIVOS PARTICULARES:

Capítulo 1.- Introducción a escalamiento de redes: En este capítulo, se presentan estrategias que se pueden utilizar para diseñar sistemáticamente una red de alta funcionalidad, como el modelo de diseño de red jerárquico y la arquitectura empresarial de Cisco, y las selecciones adecuadas de dispositivos. Los objetivos del diseño de red son limitar el número de dispositivos que se ven afectados por la falla de un solo dispositivo de red, proporcionar un plan y un camino de crecimiento y crear una red confiable.

Capítulo 2.- Redundancia de LAN: En este capítulo, se analizan los protocolos utilizados para administrar esas formas de redundancia. Además, se abarcan algunos de los posibles problemas de redundancia y sus síntomas.

Capítulo 3.- Agregación de enlaces: En este capítulo, se describen EtherChannel y los métodos que se usan para crear un EtherChannel. Un EtherChannel se puede configurar de forma manual o se puede negociar mediante el protocolo de agregación de puertos (PAgP) exclusivo de Cisco, o el protocolo de control de agregación de enlaces (LACP), definido en IEEE 802.3ad. Se analizan la configuración, la verificación y la resolución de problemas de EtherChannel.





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Capítulo 4.- LAN Inalámbricas: En este capítulo, se abarca la tecnología, los componentes, la seguridad, la planificación, la implementación y la resolución de problemas de WLAN. Se analizan los tipos de ataques a los que las redes inalámbricas son particularmente vulnerables.

Capítulo 5.- Ajuste y resolución de problemas de OSPF de área única: En este capítulo sobre OSPF, se describen las características de estos ajustes, los comandos del modo de configuración que se utilizan para implementar estas características para IPv4 e IPv6, y los componentes y comandos que se usan para resolver problemas de OSPFv2 y OSPFv3.

Capítulo 6.- OSPF multiárea: En este capítulo, se proporcionan instrucciones para dividir un área única grande en varias áreas eficazmente. El área 0 que se utiliza en OSPF de área única se conoce como "área de red troncal". El análisis se centra en las LSA que se intercambian entre áreas. Además, se proporcionan actividades para configurar OSPFv2 y OSPFv3.

Capítulo 7.- EIGRP: En este capítulo, se presenta el protocolo EIGRP y se proporcionan comandos básicos de configuración para habilitarlo en un router con IOS de Cisco. También se explora la operación del protocolo de routing y se proporcionan más detalles acerca de la manera en que EIGRP determina la mejor ruta.

Capítulo 8.- Configuraciones avanzadas y resolución de problemas de EIGRP: En este capítulo, se tratan estas características adicionales de ajuste y los comandos del modo de configuración para implementarlas para IPv4 e IPv6.

Capítulo 9.- Imágenes y licencias del IOS: En este capítulo, se explican las convenciones de nomenclatura y los paquetes del IOS 12.4 y 15. Comenzando por IOS 15, Cisco también implementó un nuevo formato de paquetes y proceso activación de licencias para IOS. En este capítulo, se analiza el proceso de obtención, instalación y administración de licencias del software IOS de Cisco 15.

VII. CONTENIDO TEMÁTICO

Presentación del Curso:

El enfoque principal de este curso es Conmutación y conexión inalámbrica de LAN. El objetivo es comprender la manera en que un switch se comunica con otros switches





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

routers en redes de pequeñas o medianas empresas para implementar el escalamiento de una red.

Este curso se centra en los protocolos de conmutación de Capa 2 y en los conceptos utilizados para mejorar la redundancia, propagar la información de VLAN y proteger la parte de la red en la que la mayoría de los usuarios acceden a servicios de red.

Las tecnologías de conmutación son relativamente simples de implementar; sin embargo, al igual que con el enrutamiento, los protocolos y algoritmos subyacentes suelen resultar complejos. Este curso explicará en profundidad los procesos subyacentes de las tecnologías comunes de conmutación de Capa 2. Mientras más se comprendan los conceptos subyacentes, más fácil será implementar, verificar y resolver los problemas de las tecnologías de conmutación.

Cada concepto de conmutación se presentará en el contexto de una sola topología por capítulo. Se utilizan las topologías de cada capítulo para explicar las operaciones de los protocolos y proporcionar una configuración para la implementación de diversas tecnologías de conmutación.

Las prácticas de laboratorio y las actividades del Packet Tracer que se utilizan en este curso están diseñadas para ayudarle a comprender cómo configurar las operaciones de conmutación y a la vez reforzar los conceptos aprendidos en cada capítulo.

UNIDAD 1. Introducción a escalamiento de redes:

- 1.1 Implementación de un diseño de red
- 1.2 Selección de dispositivos de red
- 1.3 Resumen

UNIDAD 2. Redundancia de LAN

- 2.1 Conceptos de árbol de expansión
- 2.2 Variedades de protocolos de árbol de expansión
- 2.3 Configuración de árbol de expansión
- 2.4 Protocolos de redundancia de primer salto
- 2.5 Resumen

UNIDAD 3. Agregación de enlaces

- 3.1 Conceptos del agregado de enlaces
- 3.2 Configuración del agregado de enlaces
- 3.3 Resumen

UNIDAD 4. LAN Inalámbricas:

- 4.1 Conceptos de tecnología inalámbrica
- 4.2 Operaciones de LAN inalámbrica
- 4.3 Seguridad de una
- 4.4 Configuración de LAN inalámbrica
- 4.5 Resumen

UNIDAD 5. Ajuste y resolución de problemas de OSPF de área única





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- 5.1 Configuraciones avanzadas de OSPF de área única
- 5.2 Resolución de problemas de implementación de OSPF de área única
- 5.3 Resumen

UNIDAD 6. OSPF multitarea

- 6.1 Funcionamiento de OSPF multitarea
- 6.2 Configuración de OSPF de diversas áreas
- 6.3 Resumen

UNIDAD 7. EIGRP

- 7.1 Características de EIGRP
- 7.2 Configuración de EIGRP para IPv4
- 7.3 Funcionamiento de EIGRP
- 7.4 Configuración de EIGRP para IPv6
- 7.5 Resumen

UNIDAD 8. Configuraciones avanzadas y resolución de problemas de EIGRP

- 8.1 Configuraciones avanzadas de EIGRP
- 8.2 Resolución de problemas de EIGRP
- 8.3 Resumen

UNIDAD 9. Imágenes y licencias del IOS

- 9.1 Administración de archivos del sistema IOS
- 9.2 Licencias del IOS
- 9.3 Resumen

VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Este programa será impartido en una modalidad presencial con apoyo de la plataforma de Cisco Networking Academy <https://www.netacad.com/>

El profesor explicará la clase dando oportunidad a los estudiantes de participar dando su opinión del tema, los estudiantes expondrán investigaciones que hayan realizado de temas que se vean en el aula. Los alumnos deberán llegar a la clase con el material leído que corresponde a la unidad que se verá en el aula. Los alumnos tendrán la libertad de hacer las practicas en sus ratos libres contando con el laboratorio de practica durante todo el curso, por lo que el profesor expondrá las clases aplicando las *teorías constructivistas-cognoscitivistas* y principios de *aprendizaje significativo, así como el aprendizaje activo-cooperativo*.

Actividades de Aprendizaje

Lectura previa.

Resolución de ejercicios.

UNIVERSIDAD DE GUADAJALAJARA
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Exposición del maestro

Recursos Didácticos Utilizados

Recursos didácticos:

Pintaron, Internet (para consultas del material), exámenes en la plataforma, Prácticas de Laboratorio, Audiovisuales, Multimedia (simulador), Plataforma de <http://cisco.netacad.net>

Equipo de Cómputo:

PCs con conexión a Internet, Kit de Cisco CCNA

Software Requerido:

Packet Tracert, Advanced Subnet Calculator

IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CISCO Networking Academy (2011). *CCNA 1: LAN Switching and Wireless*. Versión 4.0

CCNA Exploration. Recuperado en enero del 2011 de <http://cisco.netacad.net>

CCNA Exploration Course Booklet: LAN Switching and Wireless, Version 4.0:

Cisco Press, sep 21 2009 ISBN-10: 1-58713-254-0 ISBN-13: 978-1-58713-254-4

X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR

Aptitud:

El alumno tendrá la aptitud de identificar los principales componentes y configuración de un switch.

Actitud:

Se pretende que el alumno, cuente con una conducta positiva hacia el aprendizaje de conceptos teóricos en inglés y español.

Valores:

Se pretende que el alumno al finalizar el curso, le permita manifestar su identidad en relación a sus nuevos conocimientos teóricos para posteriormente pasar a una implementación práctica.

Conocimiento:

Este curso tiene como objetivo principal el llevar a cabo un proceso de retroalimentación para adquirir los conocimientos necesarios a través de dinámicas de evaluación para reafirmar y estimular al alumno.

Capacidades:

El alumno tendrá la capacidad de poder resolver problemas en el funcionamiento de una red.

Habilidades:

El alumno tendrá la disposición para adquirir y manejar nuevos conocimientos y destrezas en el área de redes y telecomunicaciones así como manejar conceptos técnicos en idioma inglés

Objetivos Éticos y Sociales

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- a) Trabajar individualmente (**Responsabilidad y puntualidad**)
- b) Valorar objetivamente el trabajo y opiniones de sus compañeros (**Respeto**)
- c) Resolver exámenes individualmente (**Honestidad**)
- d) Valorar el método de la ciencia como un camino que nos conduce a la verdad (Valorar la **verdad**)
- e) Auto motivarse para administrar su propio tiempo y cumplir con las tareas que se le asignen en el curso (**Entusiasmo y responsabilidad**)
- f) Apreciar la **cultura**
- g) Criticar y ser criticado en forma constructiva (**Respeto**)
- h) Valorar el trabajo en equipo para su fortalecimiento (**Integración en equipo**)

XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

Esta asignatura es base para posteriores que abundara en la operación y utilización de los equipos de Telecomunicaciones, que dan respuestas a las necesidades de organizaciones públicas o privadas, para las redes multimedios y de Internet que son la base de las Telecomunicaciones, automatización y sistematización de la información, hoy en día.

XII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizara con fundamento en el reglamento general de evaluación y promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara y conforme al artículo 12 los medios de evaluación y los puntajes correspondientes serán los siguientes:

ACTIVIDAD	VALOR
Exámenes parciales (individuales): Se realizará un examen al concluir cada unidad. Teniendo un total de 9 exámenes parciales.	30%
Examen Departamental (individuales): Se realizará un examen global teórico de la materia al concluir.	10%
Prácticas en clase (Colaborativas): Se realizará una práctica en clase al concluir cada unidad, evaluando la participación, dominio del tema y alcance en la realización de la misma. Teniendo un total de 18 prácticas..	50%
Práctica final (Colaborativa): Se realizará una práctica al finalizar la materia donde se pondrá a prueba el dominio de la misma.	10%
Tutoría Extras a su calificación si demuestran haber asistido a sus 3 sesiones de tutorías en el semestre	5%

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

XIII. TIPO DE PRÁCTICAS

Las practicas se realizaran en el simulador de packet tracert y en equipos físicos del laboratorio de redes y telecomunicaciones.

XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA

MTRO. ALEJANDRO CUEVAS CORTEZ

XV. PROFESORES PARTICIPANTES

PROFESORES PARTICIPANTES EN

CREACIÓN DEL CURSO: Alejandro Cuevas Cortez

MODIFICACIÓN DEL CURSO:

EVALUACIÓN DEL CURSO: Mtro. José Luis López López.

UNIVERSIDAD DE GUADAJAJARA
Centro Universitario de la Costa
DCTIC

Vo. Bo.

UNIVERSIDAD DE GUADAJAJARA
Centro Universitario de la Costa



Mtro. José Luis López López
Presidente de la Academia de Redes y
Telecomunicaciones

Dr. Aurelio Enrique López Barrón
Jefe del Departamento de Ciencias y Tecnologías
de la Información y Comunicación

Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama
Director de la División de Ingenierías

UNIVERSIDAD DE GUADAJAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DIVISION INGENIERIAS
DIRECCIÓN

UNIVERSIDAD DE GUADAJAJARA
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACION Y LA COMUNICACION