

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Diseño y administración de redes		UBICACIÓN: 8º Semestre
Antecedentes: Redes de área local.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Ninguna.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
E903	-	7
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	3	54
Total:	5	90

Elaborado por:	M.C. Ruth Berenice Castillo Vega, Esp. Dora Magaly Mejía Carrasco, M.C. Juan García Virgen, M.C. Juan Antonio Díaz Hernández, M.C. Oswaldo Carrillo Zepeda.
Fecha:	Agosto/2006.

II. PRESENTACIÓN

En la actualidad, numerosas empresas poseen una infraestructura de comunicaciones la cual requiere de servicios de voz, datos, imágenes y video; además de sistemas de control y automatización del edificio. El adecuado funcionamiento y la coexistencia de estos sistemas depende del buen diseño, instalación, conexión y canalización del sistema de gestión centralizado por medio del cableado estructurado, generando edificios inteligentes. Esto pone a los responsables de mantenimiento en serios apuros cada vez que se quiere ampliar las líneas o es necesario su reparación o revisión. De aquí surge la necesidad de resolver problemas de diseño, instalación, mantenimiento y administración de sistemas de cableado estructurado.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al finalizar el curso, el alumno habrá estudiado las técnicas de cableado estructurado en aspectos tales como: construcción, venta, compra, instalación, operación y administración intra e inter edificios, con la calidad y rigurosidad

exigidas por normas nacionales e internacionales, optimizando los recursos materiales, tiempo y personal.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá el origen y la evolución del cableado estructurado, así como la importancia de su estudio.	Unidad I. Historia del cableado estructurado 1.1 Introducción 1.2 Definición de sistema de cableado estructurado (CM, CMP, CMR) 1.3 Origen de las redes y el cableado estructurado. 1.4 Evolución de las redes y el cableado estructurado. 1.5 Beneficios de un sistema de cableado estructurado.
En esta unidad el alumno será capaz de identificar las funciones de cada uno de los elementos que componen la red de datos.	Unidad II. Componentes de la red 2.1 Estación de trabajo. 2.2 Servidores. 2.2 Estructura metálica (Rack) 2.3 Panel de parcheo.
Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá las normas y reglamentos utilizados en la implementación de un cableado estructurado.	Unidad III. Reglamentos y normas 3.1 Norma ANSI/TIA/EIA para cableado estructurado 3.2 Normas mexicanas. 3.3 Normas ISO/IEC. 3.4 Estándares para redes. 3.5 Normalización contra fuego.
Al finalizar esta unidad el alumno describirá las especificaciones de un sistema de cableado estructurado.	Unidad IV. Especificaciones de un sistema de cableado estructurado 4.1 Descripción de un cableado estructurado. 4.2 Cableado Horizontal. 4.3 Cableado principal. 4.4 Distribuidores de cableado. 4.5 Cableado de fibra óptica.
Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de implementar estructuras con especificaciones requeridas en las canalizaciones de un sistema de cableado	Unidad V. Especificaciones de canalizaciones para el cableado estructurado 5.1 Canalización horizontal. 5.2 Canalización principal de edificio

estructurado.	(Backbone). 5.3 Canalización entre edificios. 5.4 Techo y suelo falso.
Al finalizar la unidad, el estudiante identificará cada uno de los espacios que forman parte de un sistema de cableado estructurado.	Unidad VI. Espacios de telecomunicaciones 6.1 Cuarto de telecomunicaciones. 6.2 Cuarto de equipos. 6.3 Cuarto de entrada de servicios. 6.4 Sistema de tierra y puentado.
En esta unidad el alumno conocerá los pasos a seguir para implantar sistemas de cableado intra e interedificios conforme a normativa aplicable.	Unidad VII. Construcción de un sistema de red 7.1 Estudio de requerimiento, propuesta o licitación. 7.2 Determinación del ancho de banda requerido. 7.3 Definición de espacios y trayectorias. 7.4 Dimensión de espacios y trayectorias. 7.5 Construcción de croquis. 7.6 Especificación cualitativa y cuantitativa de elementos. 7.7 Elaboración del plan de implantación (carta Gantt). 7.8 Presentación de anteproyecto a solicitante. 7.9 Aprobación, contrato.
En esta unidad el alumno obtendrá habilidades de mercadotecnia, las cuales le permitirán responderse preguntas tales como: ¿qué?, ¿cómo? y ¿dónde comprar? los recursos necesarios para implementar las estructuras de cableado estructurado.	Unidad VIII. Planificación de la compra de productos o servicios 8.1 Análisis de requerimientos de equipos y materiales. 8.2 Parámetros de decisión de compra. <ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Precio de compra • Plazo de aprovisionamiento • Cantidad • Servicios • Garantías • Condiciones de pago a proveedores 8.3 Búsqueda y selección de proveedores. 8.4 Petición y evaluación de ofertas. 8.5 Negociación y realización de la compra. 8.6 Seguimiento y control de la compra.
Al terminar esta unidad el estudiante habrá incursionado en cada uno de los pasos del proceso de	Unidad IX. Instalación de sistemas de cableado estructurado 9.1 Pauta de instalación de cableado.

instalación del sistema de cableado estructurado.	9.2 Habitación de espacios y trayectos. 9.3 Instalación de sistemas de canalización 9.4 Instalación de hardware. 9.5 Instalación de cableado. 9.6 Ejecución de conexiones. 9.7 Verificación de trayectoria, espacios y conexionado. 9.8 Informe de instalación.
Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar las distintas fases de la administración a seguirse en sistema de cableado estructurado	Unidad X. Esquema de administración 10.1 Objetivo del proceso administrativo (Calidad, eficiencia, rentabilidad). 10.2 Administración de canalizaciones y espacios de telecomunicaciones. 10.3 Administración del sistema de cableado. 10.4 Administración del sistema de tierra física. 10.5 Manutención de bitácoras. 10.6 Gestión de la red <ul style="list-style-type: none"> • Gestión cuantitativa • Gestión de las líneas • Gestión del tráfico • Gestión cualitativa

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	
Debates		Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo		Otras _____	
Proyecto		Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	30%	30%	30%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	20%	20%	20%
Tareas	-	-	-
Prácticas	30%	30%	30%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	5%	5%	5%
Participación en equipo	5%	5%	5%
Ensayo	-	-	-
Investigación	10%	10%	10%
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Romero, Martín y Arturo (2005). <i>Instalación y mantenimiento de servicios de red de área local</i> . (1ª edición). MIRA editores. GIBBS, Mark (1995). <i>Redes para todos</i> . (1ª edición). Editorial prentice hall hispanoamericana. Hillar, Gastón Carlos (2005). <i>Redes diseño, actualización y reparación</i> . (1ª edición). Editorial HASA. Rábago, J. Felix (2005). <i>Redes locales</i> . Editorial anaya multimedia.
Bibliografía complementaria
Monterrey Instruments. Structured Wiring Design Manual.

Links de Internet
http://hermosillovirtual.com/lam/cableado.htm http://www.axioma.co.cr/strucab/scmenu.htm http://www.cecsa.net/frame_infocliente.html http://www.monografias.com/trabajos5/ponchado/ponchado.shtml#arriba http://www.monografias.com/trabajos7/rela/rela2.shtml http://www.sucre.udo.edu.ve/comp_ac/logro2.html http://apuntes.rincondelvago.com/cableado-estructurado_1.html

Prácticas de laboratorio:
Configurar una estación de trabajo. Panel de parcheo. Cableado cruzado en el rack. Instalación de canaletas. Instalación de un sistema de tierra. Elaboración de planos de red. Elaboración de proyecto final.

Horas de utilización de infraestructura computacional:
3 Horas a la semana con equipo de cómputo con cuentas de acceso a poder: Cambiar opciones de configuración en el equipo de cómputo. Equipo de cómputo con el sistema operativo LINUX. 2 Horas de equipo de cómputo con capacidad de proyección con productos de Microsoft Office, así como proyector (cañón).

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Redes avanzado		UBICACIÓN: 8º Semestre
Antecedentes: Redes básico, Redes intermedio.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Ninguna.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
E903	-	7
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	3	54
Total:	5	90

Elaborado por:	M.C. Ruth Berenice Castillo Vega, Esp. Dora Magaly Mejía Carrasco, M.C. Juan García Virgen, M.C. Juan Antonio Díaz Hernández, M.C. Oswaldo Carrillo Zepeda.
Fecha:	Agosto/2006.

II. PRESENTACIÓN

La máscara de subred de longitud variable (VLSM) se utiliza para crear esquemas de direccionamiento eficientes y escalables. El rápido crecimiento de la Internet ha dejado atónitos a la mayoría de los observadores. Una de las razones por las que la Internet ha crecido tan rápidamente es debido a la flexibilidad del diseño original. Sin el desarrollo de nuevas tecnologías de asignación de direcciones IP, el rápido crecimiento de Internet habría agotado la cantidad actual de direcciones, para poder compensar éstas faltas, se buscaron diferentes soluciones. Una solución ampliamente implementada, es la Traducción de direcciones de red (NAT).

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al finalizar el presente curso el alumno será capaz de:
Configurar un router con VLSM, identificar las características clave de RIP v1 y RIP v2, Identificar las diferencias principales entre RIP v1 y RIP v2, configurar

RIP v2, verificar y realizar el diagnóstico de fallas en la operación de RIP v2.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno configurará protocolos de enrutamiento según las necesidades de los clientes y un router con VLSM; dividirá una red principal en subredes de distintos tamaños con VLSM y habilitará OSPF en un router.	Unidad I. Introducción al enrutamiento sin clase 1.1 VLSM 1.2 RIP Versión 2 1.3 OSPF de una sola 1.3.1 Protocolo de enrutamiento del estado de enlace 1.3.2 Conceptos de OSPF de área única 1.3.3 Configuración de OSPF de un área
El alumno aplicará un proceso lógico para diagnosticar las fallas de enrutamiento señalando las similitudes y diferencias entre la conmutación por almacenamiento, envío y método de corte.	Unidad II. EIGRP 2.1 EIGRP 2.2 Configuración EIGRP 2.3 Diagnóstico de fallas de protocolos de enrutamiento 2.4 Conceptos sobre la conmutación 2.4.1 Introducción a las LAN Ethernet/802.3 4.4.2 Introducción a la conmutación LAN 4.4.3 Operación de los switches
El alumno será capaz de configurar y administrar un switch.	Unidad III . Switches 3.1 Diseño de LAN 3.2 Switches de LAN 3.3 Configuración de switch 3.3.1 Arranque del switch 3.3.2 Configuración del switch
El alumno será capaz de configurar y administrar una VLAN.	Unidad IV. Protocolo Spanning - tree 4.1 Topologías redundantes 4.2 Protocolo Spanning-Tree 4.3 LAN virtuales 4.3.1 Conceptos de VLAN 4.3.2 Configuración de la VLAN 4.3.3 Diagnóstico de fallas de las VLAN
El alumno utilizará las técnicas para interconectar VLAN y configurar sistemas de traducción de direcciones publicas y privadas.	Unidad V. Protocolo de enlace troncal de VLAN 5.1 Enlace troncal 5.2 VTP 5.3 Descripción general del enrutamiento

	entre VLAN 5.4 Escalabilidad de direcciones IP 5.4.1 Escalabilidad de redes con NAT y PAT 5.4.2 DHCP
El alumno implementará la tecnología WAN para enlaces de comunicaciones PPP.	Unidad VI. Tecnologías WAN 6.1 Descripción general de la tecnología WAN 6.2 Tecnologías WAN 6.3 Diseño WAN 6.4 PPP 6.4.1 Enlaces seriales punto a punto 6.4.2 Autenticación PPP 6.4.3 Configuración PPP
El alumno conocerá distintas tecnologías de comunicaciones.	Unidad VII. ISDN y DDR 7.1 ISDN Conceptos 7.2 ISDN Configuración 7.3 DDR Configuración 7.4 Frame Relay 7.4.1 Conceptos de Frame Relay 7.4.2 Configuración de Frame Relay.
El alumno administrará servidores y estaciones de trabajo.	Unidad VIII. Introducción a la administración de redes 8.1 Estaciones de trabajo y servidores 8.2 Administración de red

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	
Debates		Discusión en pequeños grupos		Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas		Examen	
Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso		Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	

Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros_____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	40%	40%	40%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	30%	30%	30%
Tareas	-	-	-
Prácticas	30%	30%	30%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	-	-	-
Participación en equipo	-	-	-
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Academia de networking de cisco systems. <i>Guía del segundo año</i> . (2ª edición). Ciscopress.
Habraken, j. & paredes, b. (1999). <i>Routers cisco</i> . Madrid, España: Prentice hall.
(2001). <i>Interconexión de dispositivos de red cisco</i> . Madrid, España: Cisco press.
Warren, D. & Hartmann, D. (2004). <i>Cisco self-study, building cisco metro optical networks (METRO)</i> . Indianapolis, U.S.A.: Cisco press.
<i>Cisco networking essentials</i> . Indianapolis, Indiana, U.S.A.: Cisco press.
Bibliografía complementaria
Halabi, S. & Mcpherson, D. (2001). <i>Arquitecturas de enrutamiento en internet</i> . (2ª edición). Madrid, España: Cisco press.
Birkner, M. (2000). <i>Cisco internetwork design</i> . Indianapolis, USA.: Cisco press
Links de Internet
www.cisco.netacad.net
www.mundopc.net/cursos/redes/
http://enciclopedia.us.es/index.php/Redes_de_computadoras

Prácticas de laboratorio:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Configuración de VLSM 2. Configuración de RIP v2 3. Configuración del proceso de enrutamiento OSPF 4. Configuración de EIGRP 5. Segmentación LAN con routers y switches 6. Configuración de direcciones MAC 7. Operación de las VLAN 8. Configuración de VLAN estáticas 9. Configuración de VTP 10. Configuración de NAT y PAT 11. Configuración de DHCP 12. Conmutación de paquetes y circuitos 13. Comunicaciones con WAN 14. Configuración de encapsulamiento HDLC 15. Configuración de PPP 16. Configuración de la interfaz ISDN BRI, PRI 17. Configuración de los perfiles de marcación 18. Configuración de las subinterfaces Frame Relay 19. Configuración del SNMP y RMON
Horas de utilización de infraestructura computacional:
50 horas en el semestre.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Redes básico		UBICACIÓN: 6º Semestre
Antecedentes: Ninguna.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Redes intermedio.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
E903	-	7
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	3	54
Total:	5	90

Elaborado por:	Esp. Dora Magaly Mejía Carrasco, M.C. Ruth B. Castillo Vega, M.C. Juan García Virgen, M.C. Juan Antonio Díaz Hernández, M.C. Oswaldo Carrillo Zepeda.
Fecha:	Agosto/2006.

II. PRESENTACIÓN

La creciente necesidad de compartir información, dio paso a la existencia de las redes locales, surgiendo también la necesidad de una gestión precisa y eficaz de los recursos para un rendimiento óptimo de los sistemas informáticos implantados. Por ello, es necesario obtener el conocimiento de los fundamentos teóricos y prácticos de la tecnología de redes.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al finalizar el presente curso, el alumno dominará los conocimientos de redes de datos, protocolos y configuraciones de los elementos necesarios, para poder diseñar y poner en marcha una red local. Además será capaz de detectar problemas y determinar eficientemente una solución.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno entenderá la terminología y los conceptos básicos de las redes.	UNIDAD I. Introducción y aspectos básicos a networking 1.1.- Conexión a la Internet. 1.2.- Matemática de redes. 1.3.- Terminología de networking. 1.4.- Ancho de Banda. 1.5.- Modelos de networking.
El alumno conocerá cada uno de los distintos medios físicos de interconexión.	UNIDAD II. Medios de networking 2.1.- Medios de cobre. 2.2.- Medios de fibra óptica. 2.3.- Medios inalámbricos.
El alumno será capaz de cablear una red local y conocerá los inconvenientes que ocurren durante la transmisión en el medio físico.	UNIDAD III. Prueba del cable y cableado 3.1.- Información básica para el estudio de pruebas de cable basadas en frecuencia. 3.2.- Señales y ruido. 3.3.- Cableado LAN 3.4.- Cableado WAN
El alumno conocerá los fundamentos y la manera en como trabaja ethernet.	UNIDAD IV. Principios básicos, tecnologías y conmutación de ethernet 4.1.- Introducción a Ethernet. 4.2.- Operación de Ethernet. 4.3.- Ethernet de 10-Mbps y 100-Mbps. 4.4.- Ethernet Gigabit y 10-Gigabit. 4.5.- Conmutación de Ethernet. 4.6.- Dominios de colisión y de broadcast.
El alumno conocerá las bases, funcionamiento del conjunto de protocolos TCP/IP así como la administración de direcciones IP.	UNIDAD V. Conjunto de protocolos TCP/IP y direccionamiento IP 5.1.- Introducción a TCP/IP. 5.2.- Dirección de Internet. 5.3.- Obtener una dirección IP.
El alumno conocerá los protocolos y mecanismos para el enrutamiento así como las bases para realizar subneteo.	UNIDAD VI. Principios básicos de enrutamiento y subredes 6.1.- Protocolo enrutado. 6.2.- Protocolos de enrutamiento IP. 6.3.- Mecanismos de la división en subredes.

El alumno conocerá cómo trabaja la capa de transporte y de aplicación, el uso de puertos y la forma en como se transporta la información entre estas capas.	UNIDAD VII. Capa de aplicación y transporte de TCP/IP 7.1.- TCP/IP Capa de transporte. 7.2.- Capa de aplicación. 7.3.- Mecanismos de la división en subredes.
---	---

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida		Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	*
Debates		Discusión en pequeños grupos		Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	60%	60%	60%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	20%	20%	20%
Tareas	-	-	-
Prácticas	20%	20%	20%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	-	-	-
Participación en equipo	-	-	-

Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
<p>Academia de networking de cisco systems. <i>Guía del primer año</i>. (2ª edición). Ciscopress.</p> <p>(2001). <i>Interconexión de dispositivos de red cisco</i>. Madrid, España: Cisco press.</p> <p>Warren, D. & Hartmann, D. (2004). <i>Cisco self - study: building cisco metro optical networks (METRO)</i>. Indianapolis, USA.: Cisco press.</p> <p>Cisco networking essentials. Indianapolis, Indiana, U.S.A.: Cisco press.</p> <p>(2000). <i>Cisco networking academy: first-year companion guide</i>. Indianapolis, Indiana, U.S.A.: Cisco press.</p>
Bibliografía complementaria
<p>Birkner, M. (2000). <i>Cisco internetwork design</i>. Indianapolis, U.S.A.: Cisco press.</p> <p>Dunsmore, B. & Skadier, T. (2003). <i>Telecommunications technologies reference</i>. Indianapolis, U.S.A: Cisco press.</p> <p>(2003). <i>Telecommunications technologies reference</i>. Indianapolis, U.S.A.: Cisco press.</p>
Links de Internet
<p>http://www.monografias.com</p> <p>http://cisco.netacad.net/</p>

Prácticas de laboratorio:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Configuración TCP/IP de red para PC. 2. Uso de ping y tracert desde una estación de trabajo. 3. Cable directo. 4. Cable cruzado. 5. Cable rollover. 6. Mediación de señales en medios cableados e inalámbricos 7. Instalación y configuración de tarjetas de red. 8. Compartición de recursos por medios de dispositivos de red. 9. Subredes.

Horas de utilización de infraestructura computacional:
50 horas al semestre.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Redes intermedio		UBICACIÓN: 7º Semestre
Antecedentes: Redes básico.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Redes avanzado.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
E903	-	7
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	3	54
Total:	5	90

Elaborado por:	M.C. Ruth Berenice Castillo Vega, Esp. Dora Magaly Mejía Carrasco, M.C. Juan García Virgen, M.C. Juan Antonio Díaz Hernández, M.C. Oswaldo Carrillo Zepeda.
Fecha:	Agosto/2006.

II. PRESENTACIÓN

Actualmente los medios de comunicación y la compartición de recursos como dispositivos y archivos en la casa u oficina, es una necesidad de primera instancia. Consecuentemente las redes de datos son una solución a esta demanda creciente. Uno de los dispositivos principales en las redes de datos es el Router, por lo que es necesario su configuración y mantenimiento para crear una red eficiente.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante conocerá la configuración inicial del Router y será capaz de administrar el software Cisco IOS, configurar el protocolo de enrutamiento, TCP/IP y las listas de control de acceso (ACL).

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
La primera lección de esta unidad proporcionará al alumno un panorama de las tecnologías y protocolos WAN. Además de una detallada inspección de los componentes físicos internos y externos de un router. También describe las técnicas para establecer una conexión física entre las distintas interfaces de los routers.	Unidad I. WAN y routers 1.1 WAN. 1.2 Routers.
Esta unidad presenta una introducción de los fundamentos del sistema operativo de internetworking de cisco (IOS) y provee ejercicios de familiarización con las características resaltantes del IOS. De manera que el alumno haga uso de herramientas y técnicas para la configuración básica del router.	Unidad II. Introducción a los routers 2.1 Operación del software Cisco IOS. 2.2 Activación de un router.
Introducir al usuario a los modos básicos de configuración del router y brindar oportunidades para practicar configuraciones sencillas.	Unidad III. Configuración del router 3.1 Configuración del router. 3.2 Pasos finales de la configuración.
Al finalizar esta unidad el alumno será capaz de enfrentar situaciones en las que la documentación de la red se encuentra incompleta o imprecisa. Para estas situaciones resulta útil la herramienta del protocolo de descubrimiento de Cisco (CDP) ya que ayuda a crear un panorama de la red.	Unidad IV. Información sobre otros dispositivos 4.1 Detección y conexión con vecinos. 4.2 Información sobre los dispositivos remotos.
En esta unidad el alumno estudiará las etapas y la importancia de la secuencia de arranque del IOS predeterminada para ubicar y cargar el IOS.	Unidad VI. Administración del software Cisco IOS 5.1 Secuencia de arranque del router y su verificación. 5.2 administración del sistema de archivos de Cisco.
Esta unidad introduce el concepto de protocolos de enrutamiento	Unidad VI. Enrutamiento y protocolos de enrutamiento

<p>dinámico, describe sus distintas clases y brinda ejemplos de protocolos. De manera que al finalizar esta unidad el alumno sea capaz de tomar decisiones en aspectos de selección de un protocolo de enrutamiento, de acuerdo a las necesidades de la red.</p>	<p>6.1 Introducción al enrutamiento estático. 6.2 Aspectos generales del enrutamiento dinámico. 6.3 Aspectos generales de los protocolos de enrutamiento.</p>
<p>Al finalizar esta unidad el alumno comprenderá las técnicas utilizadas por los protocolos de enrutamiento dinámico de manera que pueda configurar los routers para que se adapten a los cambios de la red y que ajusten sus tablas de enrutamiento en consecuencia, sin su intervención continua.</p>	<p>Unidad VII. Protocolos de enrutamiento por vector - distancia</p> <p>7.1 Enrutamiento por vector - distancia. 7.2 Protocolo RIP. 7.3 Protocolo IGRP.</p>
<p>En esta unidad el alumno estudiará los mensajes de control, de manera que pueda diagnosticar fallas de la red.</p>	<p>Unidad VIII. Mensajes de control y de error de los protocolos TCP/IP</p> <p>8.1 Descripción general de los mensajes de error del TCP/IP. 8.2 Mensajes de control del conjunto de protocolos TCP/IP.</p>
<p>Para los administradores de redes, los problemas de enrutamiento son los más comunes y difíciles de diagnosticar. En esta unidad el alumno hará uso de las herramientas más importantes para el diagnóstico de fallas del router.</p>	<p>Unidad IX. Diagnóstico básico de fallas del router</p> <p>9.1 Examen de la tabla de enrutamiento. 9.2 Pruebas de red. 9.3 Descripción general del diagnóstico de fallas del router.</p>
<p>En esta unidad el alumno estudiará el concepto de puertos, explicará su fundamental importancia y la de los números de puerto en el networking con datos. Así como de las funciones del protocolo de control de transmisión (TCP) para poder asegurar la correcta transmisión/recepción de los paquetes de datos IP.</p>	<p>Unidad X. TCP/IP intermedio</p> <p>10.1 Operación del TCP 10.2 Descripción general de los puertos de la capa de transporte.</p>
<p>Los administradores de red deben buscar maneras de impedir el acceso no autorizado a la red, permitiendo al mismo tiempo el</p>	<p>Unidad XI. Listas de control de acceso (ACL)</p> <p>11.1 Aspectos fundamentales de las</p>

acceso de los usuarios internos a los servicios requeridos. En esta unidad, el alumno configurará el router en función de filtrado básico del tráfico y bloqueo de tráfico de Internet mediante listas de control de acceso (ACL).	listas de control de acceso. 11.2 Listas de control de acceso (ACL)
--	--

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	
Debates		Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo		Otras _____	
Proyecto		Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	40%	40%	40%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	30%	30%	30%
Tareas	-	-	-
Prácticas	30%	30%	30%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	-	-	-

Participación en equipo	-	-	-
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Academia de networking de cisco systems. <i>Guía del Primer año</i> . (2ª edición). Cisco press.
Habraken, j. & paredes, b. (1999). <i>Routers cisco</i> . Madrid, España: Prentice hall.
(2001). <i>Interconexión de dispositivos de red cisco</i> . Madrid, España: Cisco press.
Warren, D. & Hartmann, D. (2004). <i>Cisco self-study, building cisco metro optical networks (METRO)</i> . Indianapolis, U.S.A.: Cisco press.
<i>Cisco networking essentials</i> . Indianapolis, Indiana, U.S.A.: Cisco press.
Bibliografía complementaria
Halabi, S. & Mcpherson, D. (2001). <i>Arquitecturas de enrutamiento en Internet</i> . (2ª edición). Madrid, España: Cisco press.
Birkner, M. (2000). <i>Cisco internetwork design</i> . Indianapolis, USA.: Cisco press.
Sportack, M. (1999). <i>IP routing fundamentals</i> . Indianapolis, Indiana, USA.: Cisco press.

Links de Internet
http://cisco.netacad.net

Prácticas de laboratorio:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento de los componentes internos del router. 2. Inicio de sesión en el router. 3. Modos de interfaz de usuario del router. 4. Operación del software CISCO IOS. 5. Configuración inicial del router. 6. Establecer una sesión de consola con HyperTerminal. 7. Ayuda mediante el teclado en la interfaz de línea de comando. 8. Configuración de contraseñas. 9. Modos de comando — Interfaz de línea de comando. 10. Configuración por defecto del router. 11. Configuración de una interfaz serial. 12. Cómo hacer cambios a la configuración. 13. Configuración de una interfaz Ethernet. 14. Configuración de las descripciones de interfaz. 15. Configuración de tablas de host.

16. Implementación, monitoreo y mantenimiento del CDP.
17. Creación de un mapa de red por medio de CDP.
18. Uso de los comandos CDP.
19. Protocolo de resolución de direcciones.
20. Vecinos CDP.
21. Establecer y verificar una conexión Telnet.
22. Pruebas de conectividad: ping y traceroute.
23. Administración de archivos de configuración mediante TFTP.
24. Administración de imágenes del IOS mediante TFTP.
25. Procedimientos de recuperación de contraseñas.
26. Administración de imágenes del IOS mediante ROMmon y Xmodem.
27. Operación con rutas estáticas.
28. Rutas estáticas.
29. Configuración del enrutamiento.
30. Configuración de RIP.
31. Uso del enrutamiento IP sin clases.
32. Integración de las rutas estáticas con el protocolo RIP.
33. Configuración del protocolo IGRP.
34. Enrutamiento por defecto con los protocolos RIP e IGRP.
35. Configuración del enrutamiento por defecto con los protocolos RIP e IGRP.
36. Uso de `show ip route` para examinar tablas de enrutamiento.
37. Gateway de último recurso.
38. Diagnóstico de fallas de la Capa 1: Utilizando show interfaces.
39. Cisco Discovery Protocol.
40. Diagnóstico de fallas utilizando el comando `Traceroute`.
41. Diagnóstico de fallas de enrutamiento con `show ip route` y `show ip protocols`.
42. Diagnóstico de fallas mediante `show controllers serial`.
43. Diagnóstico de fallas de enrutamiento con Debug.
44. Múltiples sesiones de host activas.
45. Números conocidos de puerto y múltiples sesiones.
46. Creación y verificación de las ACL.
47. Configuración de Listas de acceso estándar ,extendidas y nombrada.
48. Restricción VTY.

Horas de utilización de infraestructura computacional:

2 horas a la semana con equipo de cómputo con cuentas de acceso a poder.
 3 horas de equipo de cómputo con acceso a la academia CISCO.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Redes inalámbricas		UBICACIÓN: 6º Semestre
Antecedentes: Redes de área local.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Ninguna.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
E903	-	7
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	3	54
Total:	5	90

Elaborado por:	M.C. Leonel Soriano Equigua, Ing. José Luis Álvarez Flores.
Fecha:	Agosto/2006.

II. PRESENTACIÓN

Las tendencias en los sistemas de comunicaciones apuntan al uso principal del medio inalámbrico, desde su empleo para dispositivos que normalmente se conectaban con cables de unos cuantos metros hasta la movilidad provista por diversos protocolos y tecnologías. El ingeniero en comunicaciones y electrónica debe conocer las diversas estructuras de redes inalámbricas en ambientes LAN, PAN y sus aspectos de movilidad, que le permitan comprender su operación, planear su implementación y prevenir o corregir problemas en su funcionamiento.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

Proporcionar al estudiante de ingeniería los conocimientos y habilidades de redes inalámbricas ambientes de área local y personal, incluyendo aspectos de movilidad ip.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Adentrar al alumno en el aspecto de las comunicaciones inalámbricas, incluyendo las diferentes clasificaciones de las mismas.	UNIDAD I. Introducción a redes inalámbricas I.1 Señales: espectro de frecuencias para comunicaciones inalámbricas I.2 Matemáticas para RF: Watts, decibeles, referencias a decibeles I.3 Clasificación de redes inalámbricas por su cobertura.
Que el alumno conozca las diversas técnicas de modulación para la transmisión inalámbrica de datos.	UNIDAD II. Técnicas de modulación II.1 Concepto de espectro esparcido II.2 Espectro esparcido por saltos en frecuencia (FH-SS) II.3 Espectro esparcido en secuencia directa (DS-SS) II.4 Acceso múltiple por división de códigos (CDMA) II.5 Generación de secuencias esparcidas. II.6 OFDM.
Que el alumno defina y detecte los diferentes aspectos de atenuación y reflexión de las señales inalámbricas para redes LAN.	UNIDAD III. Propagación de ondas radio III.1 Refracción III.2 Reflexión III.3 Difracción y dispersión III.4 Multitrayectorias III.5 Pérdidas por trayectoria III.4 Modelos de canal radio para interiores en WLANs III.5 Modelos de canal radio para exteriores en WLANs.
Que el alumno conozca los distintos medios de radiación de señales inalámbricas; así como los cálculos básicos para la planeación e instalación de enlaces LAN con RF.	UNIDAD IV. Antenas IV.1 Variables o parámetros de antenas: polarización, ganancia, ancho de banda, patrones de radiación, diversidad IV.2 Tipos de antenas para WLANs IV.3 Antenas omnidireccionales IV.4 Antenas sectoriales IV.5 Modos de propagación IV.6 Transmisión en línea de vista IV.7 Desvanecimiento en ambientes móviles IV.8 Planeación de enlaces de RF

	IV.9 Instalación de antenas para WLANs.
El alumno aprenderá a distinguir las características principales de los diferentes estándares para redes WLAN.	UNIDAD V. Estándares de redes inalámbricas IEEE 802.11 V.1 IEEE 802: Arquitectura del protocolo V.2 IEEE 802.11: Arquitectura y servicios V.3 IEEE 802.11: Control de acceso al medio V.4 IEEE 802.11: Capa física V.5 Estándar IEEE 802.11a V.6 Estándar IEEE 802.11b V.7 Estándar IEEE 802.11g
El alumno se adentrará en la técnica BlueTooth para la comunicación con diferentes dispositivos de tecnologías de información.	UNIDAD VI. BlueTooth VI.1 Introducción VI.2 Especificaciones de radio VI.3 Especificaciones de banda base VI.4 Especificación del administrador del enlace VI.5 Control de enlace lógico y protocolo de adaptación.
El alumno conocerá las diferentes formas de conectividad en redes WLAN.	UNIDAD VII. Topologías de redes inalámbricas VII.1 Componentes VII.2 Redes Ad-hoc VII.3 Redes multipunto VII.4 Repetidores.
El alumno podrá instalar rutinas de seguridad para el acceso a redes WLAN.	UNIDAD VIII. Seguridad VIII.1 Protocolo WEP VIII.2 Protocolo IEEE 802.1x VIII.3 Servidores de autenticación VIII.4 Redes privadas virtuales: SSL, IPSec.
Se proporcionará al alumno una introducción a las tecnologías emergentes para las redes inalámbricas.	UNIDAD IX. Tecnologías emergentes IX.1 Redes inalámbricas de ancho de banda ultra (UWB) IX.2 Voz sobre IP y Voz sobre redes inalámbricas IX.3 Redes inalámbricas móviles: Roaming, protocolo WAP, IP móvil.

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda	*	Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	
Reporte de lectura	*	Ensayo	*	Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos	*	Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	40%	40%	40%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	20%	20%	20%
Tareas	-	-	-
Prácticas	30%	30%	30%
Proyecto	-	-	-
Participación individual	5%	5%	5%
Participación en equipo	5%	5%	5%
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
William Stallings. (2002). <i>Wireless communications and networks</i> . Prentice hall. Cisco Networking Academy Program. (2002). <i>Fundamentals of wireless Guide</i> Cisco systems, cisco press. Theodore Rappaport. (2001). <i>Wireless communications: principles and practice</i> . (2 ^a edition). Prentice hall. Stefan Raab, Madhavi W. Chandra. (2005). <i>Mobile IP technology and applications</i> . Cisco press. Jennifer Bray, Charles F. Sturman. (2002). <i>Bluetooth: connect without cables</i> . Prentice hall.
Bibliografía complementaria
William, J Palm III (2003). <i>Introduction to matlab for engineers</i> . (2 ^a edición) Mc Graw hill.
Links de Internet
http://cisco.netacad.net http://www.math.ufl.edu/help/matlab-tutorial/

Prácticas de laboratorio:
<ol style="list-style-type: none">1. Simulación en matlab de esquemas de modulación2. Simulación en matlab empleando modelos de canal radio3. Instalación y configuración de una red ad-hoc4. Instalación y configuración de una red multipunto5. Implementación de WEP/WEPA6. Implementación de IEEE 802.1X7. Interconexión entre redes inalámbricas híbridas.

Horas de utilización de infraestructura computacional:
45 horas en el semestre.

Universidad de Colima
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Facultad de Ingeniería Electromecánica
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales

PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES

MATERIA: Servidores linux		UBICACIÓN: 7º Semestre
Antecedentes: Ninguna.	Paralelas: Ninguna.	Consecutivas: Ninguna.
PLAN	CLAVE	CRÉDITOS
E903	-	7
HORAS	SEMANA	SEMESTRE
Teóricas:	2	36
Prácticas:	3	54
Total:	5	90

Elaborado por:	Esp. Dora Magaly Mejía Carrasco, M.C. Ruth Berenice Castillo Vega, M.C. Juan García Virgen, M.C. Juan Antonio Díaz Hernández, M.C. Oswaldo Carrillo Zepeda.
Fecha:	Agosto/2006.

II. PRESENTACIÓN

En la actualidad cada vez son más las empresas y/o organizaciones que basan sus aplicaciones en equipos especiales para proveer servicios tales como: correo electrónico, transferencia de archivos, consultas y transacciones, etc. Estos equipos especiales son llamados servidores y generalmente soportados en plataformas libres como LINUX. Por esta razón surge la necesidad de formar profesionistas capaces de seleccionar, instalar, configurar y administrar servidores LINUX.

III. PROPÓSITO DEL CURSO

El alumno incursionará en el mundo de los sistemas operativos LINUX, adquiriendo los conocimientos y la visión para poder instalar, administrar y configurar servidores en esta plataforma.

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno será capaz de seleccionar cualquiera de las distribuciones de Linux y realizar una instalación básica y su configuración.	UNIDAD I. Introducción a UNIX. Instalación de Linux 1.1 Introducción a UNIX. Historia 1.2 Filosofía UNIX 1.3 Características de Linux 1.4 Distribuciones 1.5 Instalación. Primeros pasos: backup y partición del disco 1.6 Arranque y opciones iniciales 1.7 Selección de paquetes
El alumno será capaz de configurar los servicios de red y reconocerá los pasos para obtener una conexión remota segura.	UNIDAD II. Servicios de red, seguridad y acceso remoto 2.1 UNIX y la red. 2.2 Configuración de una interfaz de red. 2.3 Encaminamiento. 2.4 Resolución de nombres (DNS). 2.5 Servicios de red. 2.6 Conexión remota. 2.7 Conexiones seguras. 2.8 X-windows. 2.9 Compartición de ficheros. NFS.
El alumno será capaz de instalar, configurar y administrar un servidor DNS.	UNIDAD III. Servidor DNS (Domain Name System) 3.1 Instalar 3.2 Configurar 3.3 Habilitar servicios 3.3.1 Traducir nombres de dominio en direcciones IP 3.3.2 Asignar nombres a todas las máquinas de una red y trabajar con nombres de dominio en lugar de IPs. 3.4 Pruebas 3.5 Administración y seguimiento.
El alumno podrá instalar, configurar y habilitar las funciones más básicas de un servidor web.	UNIDAD IV. Servidor web (Apache) 4.1 Instalar 4.2 Configurar 4.3 Habilitar servicios 4.4 Pruebas 4.5 Administración y Seguimiento.

El alumno será capaz de instalar y configurar un servidor proxy que permita enrutar las peticiones de servicio de Internet al destino final.	UNIDAD V. Servidor proxy 5.1 Instalar (Squid) 5.2 Configurar 5.3 Habilitar servicios 5.4 Pruebas 5.5 Administración y seguimiento.
El alumno instalará y configurará un servidor DHCP, de tal manera que pueda ofrecer una administración centralizada de las configuraciones de IP.	UNIDAD VI. Servidor de asignación dinámica de direcciones (DHCP) 6.1 Instalar 6.1.1 DHCP 6.1.2 UDHCPD 6.2 Configurar 6.3 Habilitar servicios 6.4 Pruebas 6.5 Administración y Seguimiento.
El alumno será capaz de instalar un servidor FTP y con ello realizar la transferencia de archivos de una computadora a otra.	UNIDAD VII. Servidor FTP 7.1 Instalar 7.1.1 Very Secure FTP Daemon 7.1.2 Vsftpd 7.2 Configurar 7.2.1 FTP anonymous 7.2.2 FTP privado 7.3 Habilitar servicios 7.4 Pruebas 7.5 Administración y seguimiento.
El alumno será capaz de instalar y configurar un servidor de archivos, así como el compartir recursos como directorios o impresoras.	UNIDAD VIII. Servidor de archivos de impresión (SAMBA) 8.1 Instalar 8.2 Configurar 8.3 Habilitar servicios 8.4 Pruebas 8.5 Administración y seguimiento.
El alumno será capaz de instalar y configurar un servidor de archivos NFS y con ésto podrá acceder a los ficheros remotos exactamente igual que si fueran locales.	UNIDAD IX. Servidor de archivos NFS (Network File System) 9.1 Instalar 9.1.1 NFS-UTILS 9.2 Configurar 9.3 Habilitar servicios 9.4 Pruebas 9.5 Administración y seguimiento.

El alumno aprenderá a instalar y configurar el servidor de correo electrónico y será capaz de recuperar y enviar mensajes por medio de los protocolos de este servicio.	UNIDAD X. Servidor de correo electrónico 9.1 Instalar 9.1.1 Sendmail 9.1.2 SMTP 9.1.3 IMAP 9.1.4 POP3 9.2 Configurar 9.3 Habilitar servicios 9.4 Pruebas 9.5 Administración y Seguimiento.
---	--

V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	30%	30%	30%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	30%	30%	30%
Tareas	10%	10%	10%
Prácticas	30%	30%	30%

Proyecto	-	-	-
Participación individual	-	-	-
Participación en equipo	-	-	-
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
TOTAL	100%	100%	100%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
<p>McCarty B. (2003). <i>Learning red hat linux</i>. (3ª edición) US: O'Reilly.</p> <p>Tackett, j. (1996). <i>Linux edición especial</i>. México: prentice hall hispanoamericana.</p> <p>Maxwell, S. & Fonseca Bueno, G. (2001). <i>Red hat linux herramientas para la administración de redes</i>. Bogota, Colombia: McGraw-hill.</p> <p>Bandel, D. & Napier, R. (2000). <i>Edición especial linux</i> (6ª edición). Madrid, España: Prentice hall.</p>
Bibliografía complementaria
<p>Tackett ,J. <i>Utilizando linux</i>. (2ª edición). Prentice hall.</p> <p>Flores Muñoz, A. (1999). <i>Servicios de internet por medio de una red local</i>. Coquimatlán, Colima.</p> <p>Pérez Barragán, J. (2002). <i>Redes bajo linux</i>. Coquimatlán, Colima.</p>
Links de Internet
<p>http://www.linux.org</p> <p>http://hardware.redhat.com</p> <p>http://www.apache.org</p> <p>http://www.isc.org/products/DHCP/</p>

Prácticas de laboratorio:
<p>Instalación de servidor DNS.</p> <p>Instalación de servidor Web</p> <p>Instalación de servidor proxy</p> <p>Instalación de servidor DHCP.</p> <p>Instalación de servidor FTP</p> <p>Instalación de servidor de impresión.</p> <p>Instalación de servidor de correo electrónico.</p>
Horas de utilización de infraestructura computacional:
50 horas al semestre.