

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA:	REDES DE COMPUTADORAS II				
CENTRO ACADÉMICO:	CIENCIAS BÁSICAS				
DEPARTAMENTO ACADÉMICO:	SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
PROGRAMA EDUCATIVO:	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES				
AÑO DEL PLAN DE ESTUDIOS:	2016	SEMESTRE:	6	CLAVE DE LA MATERIA:	24950
ÁREA ACADÉMICA:	REDES Y COMUNICACIONES		PERIODO EN QUE SE IMPARTE:	ENERO – JULIO 2021	
HORAS SEMANA T/P:	3/2		CRÉDITOS:	8	
MODALIDAD EDUCATIVA EN LA QUE SE IMPARTE:	PRESENCIAL		NATURALEZA DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	
ELABORADO POR:	Francisco Guillermo Gutiérrez Nájera, Luis Eduardo Bautista Villalpando Javier Santiago Cortes López, Arturo Elías Ramírez				
REVISADO Y APROBADO POR LA ACADEMIA DE:	REDES Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	ENERO 2021		

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se trata de un curso teórico-práctico que enseña a los estudiantes los fundamentos de servicios en red, administración de archivos, servicios de directorios y fundamentos de seguridad en red. Las habilidades que se desarrollan en el alumno son las de instalar redes con esquemas estructurados, planificar y administrar los diversos servicios en redes de computadoras a través de los sistemas operativos de red de mayor penetración y sus herramientas administrativas en entornos seguros. Este curso integra conocimientos previamente adquiridos en materias de; UNIX, Sistemas Operativos y Redes de Computadoras I, además sirve como referencia indispensable para las materias de Redes de Computadoras III y aquellas que requieran de la configuración de servicios en red y gestión de redes..

OBJETIVO (S) GENERAL (ES)

Al finalizar el curso el alumno implementará servicios en redes de computadoras acorde a estándares, mediante los recursos y herramientas de los sistemas operativos en red y con fundamentos de seguridad, dentro de las organizaciones. Promoviendo el bienestar del hombre a través de la tecnología, con liderazgo empresarial y alta calidad

Objetivos Particulares:

Al finalizar el curso, el alumno deberá de:

Comprender las características y elementos asociados a los protocolos y servicios para las redes de comunicaciones.

Desarrollar habilidades de gestión avanzada de los sistemas operativos de red, particularmente

- Servidores Windows
- Servidores UNIX/Linux

Analizar los aspectos involucrados en el diseño de servicios e implementación de las redes de computadoras. Conceptualizar Intranets, Extranets y Redes Virtuales Privadas en un ámbito de red bien planificado y administrado

Conocer aspectos fundamentales de comunicaciones seguras en redes de computadoras

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA I: ENRUTAMIENTO (12 hrs.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Entender los conceptos de enrutamiento y congestión. Implementar mediante el uso de protocolos de enrutamiento la interconectividad entre subredes de computadoras. 	<ol style="list-style-type: none"> Enrutamiento y Congestión. <ol style="list-style-type: none"> Teoría de Flujos y de Enrutamiento. Algoritmos de Enrutamiento. Control del Flujo. Congestión. Características y Efectos de la Congestión. Control de la Congestión. Protocolos de enrutamiento. <ol style="list-style-type: none"> Protocolos de enrutamiento interno. <ol style="list-style-type: none"> RIP. EIGRP OSPF. Protocolos de enrutamiento externo. <ol style="list-style-type: none"> BGP. 	1, 5

UNIDAD TEMÁTICA II: SERVICIOS SOBRE INTERNET (12 hrs.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Reconocer los diferentes servicios en red que se implementan en entornos Web 	<ol style="list-style-type: none"> Protocolos y Servicios de la Capa de Aplicación Servicios Básicos <ol style="list-style-type: none"> Servicios de DNS Servicios de DHCP Servicios de Proxecto y de NAT Servicios de Almacenamiento Remoto <ol style="list-style-type: none"> No transparentes – Repositorios FTP Transparentes – Sistemas de Archivos Remotos Servicios de Sesiones Remotas <ol style="list-style-type: none"> Servicios de Impresión Remota Servicios de Información <ol style="list-style-type: none"> Servicios de Correo Electrónico Servicios de Páginas Web Servicios de Mensajería, Telefonía y Conferencias Servicios de Directorios Servicios de Aplicaciones Remotas 	1, 5

UNIDAD TEMÁTICA III: SERVIDORES Y SERVICIOS BASADOS EN UNIX (12 hrs.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Conocer las características de los sistemas 	<ol style="list-style-type: none"> Filosofía de UNIX como Servidor de Red. Características de los Servidores UNIX. Instalación del servidor UNIX/Linux <ol style="list-style-type: none"> Mejores Prácticas Instalación y configuración básica Planeación de servicios 	1, 2, 3, 4, 5, 7



<p>operativos de redes derivados de UNIX.</p> <p>2. Analizar las características de conexión, servicios y operación de los Servidores UNIX.</p>	<p>3.4. Orientación en equipos 3.5. Repositorios y métodos de instalación</p> <p>4. Sistemas de Nombramiento en la Red. 4.1. HOSTS. 4.2. DNS. 4.3. NS-SWITCH.</p> <p>5. Sistemas de almacenamiento remoto y distribuido 5.1. NFS 5.2. AFS 5.3. CODA 5.4. GlusterFS</p> <p>6. Sistemas de Directorios y de Accesos. 6.1. Local. 6.2. NIS y NIS+. 6.3. Directorio de Seguridad Kerberos. 6.4. LDAP. 6.5. Módulos de acceso sobre PAM.</p> <p>7. Herramientas de Administración y Operación. 7.1. Administración de Usuarios y Grupos. 7.2. Administración de Sistemas de Archivos. 7.3. Administración de la Impresión. 7.4. Gestión de bitácoras 7.5. Herramientas de Terceros</p> <p>8. Sesiones remotas en UNIX. 8.1. Telnet, SSH y aplicaciones remotas. 8.2. Estaciones Ligeras y Pesadas 8.3. XDM y Escritorios Remotos.</p> <p>9. Integración con otros Sistemas Operativos.</p>	
---	---	--

UNIDAD TEMÁTICA IV: REDES MICROSOFT Y SERVIDORES WINDOWS (12 hrs.)

OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá de:</p> <p>1. Conocer las características de los sistemas operativos de redes de Microsoft: Windows Server.</p> <p>2. Analizar las características de conexión, servicios y operación de los Windows Servers.</p>	<p>1. Historia y objetivos del proyecto Windows Servers. 2. Familia de protocolos en MSN. 2.1. NetBIOS y NetBEUI.y SMB servicios asociados. 3. Características y Filosofía de los Servidores Microsoft Windows. 4. Instalación y Configuración del Servidor Windows. 4.1. Mejores Practicas 4.2. Microsoft Management Console (MMC) 4.3. Herramientas de Terceros 4.4. Servicios básicos 4.4.1. DNS y DHCP 4.4.2. Servidores de Archivo 4.4.3. Servidores de Impresión 5. Servicio de Directorios Activos (Active Directory [AD]). 5.1. Arquitectura del AD. 5.2. Funcionamiento del Directorio Activo. 5.3. Diseño planificación e implementación del AD. 5.4. Creación de Estructuras de dominios y bosques. 5.5. Administración de Unidades Organizativas. 5.6. Gestión de cuentas. 5.7. Movimientos de objetos en el AD 5.8. Estrategia de políticas y auditoría del AD.</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 8</p>



	<ul style="list-style-type: none"> 5.8.1. Directivas de Grupos 5.8.2. Plantillas Administrativas 6. Instalación y Activación de Servicios Avanzados. <ul style="list-style-type: none"> 6.1. IIS y FTP. 6.2. Remote Desktop Services y sus Clientes. 6.3. Sistemas de Archivos Distribuidos DFS 6.4. Virtualización de Escritorios 7. Herramientas de Administración y Operación <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Administración de Usuarios, Grupos y OU's 7.2. Administración de Equipos y Recursos 7.3. Gestión de Eventos y Directorios 	
--	---	--

UNIDAD TEMÁTICA V: INTRANET, EXTRANET Y VPNS (12 hrs.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al finalizar la unidad el alumno deberá de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la forma de construir y los elementos asociados en las Intranets, Extranets y RVPs 2. Reconocer los fundamentos y características básicas para la implementación de Extranets y de RVPs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subredes de comunicaciones. 2. Terminología y concepto de Intranet. 3. Planeación de una Intranet. <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Consideraciones en niveles de organización de intranets (recursos, listas, funcionalidad, etc.). 3.2. Conocimiento de aplicaciones de intranet en la organización. 3.3. Aplicaciones que se pueden automatizar con la Intranet. 3.4. Rendimiento necesario en la intranet. 4. Diseño de una intranet. <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Tecnología. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Software del cliente. 4.1.2. Software del servidor. 4.1.3. Plataformas de software. 4.1.4. Herramientas de desarrollo de aplicaciones. 4.1.5. Firewalls 4.1.6. Network Appliances y Routers Multipropósitos. 4.2. Configuración de servicios de la intranet. 5. Administración de la Intranet corporativa. <ul style="list-style-type: none"> 5.1. El control de la intranet. 5.2. El modelo de control en la WEB. 6. Creando la Extranet. <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Características de las Extranets. 6.2. Relaciones corporativas en las Extranets. 7. Especificaciones de flujo de datos sobre las Extranets Redes virtuales privadas (RVPs, VPNs por sus siglas en inglés). <ul style="list-style-type: none"> 7.1. ¿Qué es una RVP? 7.2. Historia de las RVP. 7.3. Los primeros túneles de protocolos. 8. Beneficios de una RVP. <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Dominios de broadcast. 8.2. Protocolos de soporte de enrutamiento. 8.3. Otros beneficios. 9. RVPs basadas en túneles. 10. RVPs basadas en tecnologías de alto desempeño. 11. Construcción de una RVP. <ul style="list-style-type: none"> 11.1. RVP sobre redes públicas. 11.2. Acceso remoto a una RVP. 11.3. Tunneling. 	<p>1, 2, 4, 5, 7, 9</p>



	11.4. Seguridad en las RVP. 11.4.1. Encriptación y criptografía.	
--	---	--

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

El curso es de naturaleza teórico-práctica y será impartido en modalidad presencial en el periodo ordinario de cursos establecido por el consejo universitario, en el aula asignada y los laboratorios de redes del edificio 204 y/o 54, con soporte de actividades en línea, utilizando un espacio en la Plataforma moodle e-Academia, del Centro de Ciencias Básicas, o en el de Aula Virtual institucional según lo determine el docente, mediante la implementación de las siguientes actividades:

- Realización de exposiciones verbales y gráficas por parte del profesor.
- Realización de trabajos e investigaciones por parte de los alumnos.
- Instalaciones y comparaciones de los Sistemas Operativos modernos.
- Realización de proyectos que apliquen la teoría por parte de los alumnos.
- Asistencia a Simposios y Congresos donde se trate el tema.
- Visitas guiadas a organizaciones donde tengan instalados múltiples Sistemas Operativos.
- Se recomienda que el alumno practique 2 horas a la semana en promedio los conceptos y aplicaciones de los sistemas operativos

Los objetivos del curso se atenderán a través de la combinación de estrategias centradas en el profesor (exposición oral, interrogación didáctica y demostración) y estrategias centradas en el estudiante (Método de proyectos, aprendizaje basado en problemas y estudio de casos), según la experiencia docente en la implementación de estas estrategias.

Se privilegiará un esquema de trabajo colaborativo, ya sea en forma individual, de equipo o grupal.

La evaluación se realizará a través del enfoque diagnóstico, motivacional, formativo y sumativo.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Simulaciones de sistemas operativos
- Material Didáctico elaborado por el profesor
- Presentaciones en Power Point
- Prácticas con sistemas operativos existentes
- Aula de clases y pizarrón.
- Laboratorio de equipo de cómputo, con equipamiento audiovisual.
- Laboratorio con equipo de interconectividad de red es, simuladores de redes.
- Bibliografía y sitios Web.
- Videos alusivos al tema.
- Instalaciones en organizaciones que emplean dichos sistemas.
- Plataforma de Educación a Distancia (Moodle).

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación diagnóstica se realizará con un cuestionario para explorar el aprendizaje afectivo alcanzado por los alumnos en los cursos previos que son base a la materia, identificando las debilidades y fortalezas del grupo para poder determinar los alcances del curso.

La evaluación motivadora se realizará en base a prácticas de laboratorio y estudios de casos que permitan al alumno comprobar los progresos con respecto a los objetivos del curso.

La evaluación formativa se llevará a cabo a través del seguimiento y la retroalimentación permanente a las participaciones y producciones generadas por el estudiante.



El valor de los procesos de evaluación se enuncia a continuación.

Criterio	Porcentaje	Componentes	Contenidos
Parcial I	25%	• Examen y trabajos	Unidades 1, 2
Parcial II	25%	• Examen y trabajos	Unidades 3, 4-
Parcial III	25%	• Examen y trabajos	Unidades 4+, 5
Proyecto final (práctico)	25%	<ul style="list-style-type: none"> • Portada 0% • Índice 0% • Introducción 5% • Contenido 70% • Conclusiones 20% • Bibliografía 5% 	Sistema de Operativos de Red con Servicios específicos, interrelacionados y activos en múltiples computadoras con sistemas operativos heterogéneos. Presentarlo hasta el examen final.
Tareas, exposiciones e investigaciones (teóricas)	Evaluado dentro de cada parcial	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Inducción • Contenido • Conclusiones • Bibliografía 	Todas las unidades e investigaciones de temas afines. Presentar reportes escritos.

La evaluación sumativa se dará en términos a las siguientes condiciones:

- Para acreditar el curso, se deberá de aprobar con una mínima aprobatoria del 70%.
- Para tener derecho a presentar examen final, se deberá tener una asistencia mínima del 80% del tiempo de clases.
- El proyecto final se calificará en equipo y en forma individual; es decir, cada integrante del equipo tendrá su propia calificación del proyecto y no forzosamente debe ser la misma para todos los integrantes.

NOTAS PARA EL DOCENTE:

1. La calificación de cada parcial se integra de actividades sumativas adicionales al examen, las calificaciones de estas actividades se reportarán un viernes antes del comienzo del parcial
2. La calificación final de cada parcial integrada por la ponderación de todas las actividades incluido el examen será reportada en el sistema de acuerdo como marca el reglamento (7 días naturales a partir del fin del período)

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICAS:

1. Stallings, William, "**Comunicaciones Y Redes De Computadoras**", 7a Edición, Editorial Prentice Hall, Año 2004, ISBN: 9788420541105 Ubicación en Biblioteca 004.657827c
2. Stallings, William, "Fundamentos de Seguridad en Redes", 2a Edición, Editorial Prentice Hall, Año 2004 Ubicación en Biblioteca 005.8p386f21
3. Sklar, Bernard, "**Digital Communications Fundamentals And Applications**", Segunda Edición, Editorial Prentice Hall, Año 2001. Ubicación en Biblioteca 621.38256287d
4. Molina. Francisco J., "Instalación y Mantenimiento de servicios de Redes Locales", Primer Edición, Alfaomega Grupo Editor SA de CV, 2005, ISBN: 9701510674 Ubicación en Biblioteca 004.65M7225i21

COMPLEMENTARIAS:



5. Tanenbaum, Andrew S., "**Computer Networks**", Cuarta Edición, Editorial Pearson Education 2003, ISBN: 978-0130661029 Ubicación en Biblioteca 004.6T1641r
6. Bruce S. Davie, Peterson Larry L., "**Computer Networks: A Systems Approach (Morgan Kaufmann Series in Networking)**", 4th Edition, Publisher: Morgan Kaufmann Pub, ISBN: 1558603689 Ubicación en Biblioteca 004.6P4855c
7. Castro Gil, Manuel-Alonso; Oliva Alonso, Nuria. ^[SEP]SISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO. ^[SEP]Ra-Ma, Librería y Editorial Microinformática, 1a ed., 1a imp.(04/2006) Ubicación en Biblioteca 621.3825G287d
8. Olaf Kirch, Terry Dawson. ^[SEP]Guía de Administración de Redes con Linux O'Reilly & proyecto LUCAS, 2000 Ubicación en Biblioteca 005.71369P2536n21
9. William R. Stanek, Windows Server 2008 R2. Guía del Administrador Anaya, 2011 Ubicación en Biblioteca 371.3341B364m23



PRACTICAS:

- Utilizar una herramienta de para modelar un sitio de computadoras.
- Instalación de un active directory.
- Instalación de un LDAP.
- Instalar y configurar servicios de una intranet.
 - Servidor Web
 - Servidor Correo
 - Servidor de VoIP.