

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONALDIRECCIÓN TÉCNICA GESTIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	Educación Media Tecnológica		
PLAN		2004			
ORIENTACIÓN		48L	Informática Bilingüe énfasis Desarrollo Web		
MODALIDAD		Presencial			
AÑO		2º	Segundo		
ÁREA DE ASIGNATURA		786	Taller de mantenimiento informático		
ASIGNATURA		22403	Laboratorio de redes de área local		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 32
Fecha de Presentación: 02/06/2022	Nº Resolución de la DGETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

FUNDAMENTACIÓN

Los avances en tecnologías de red son, quizá, los agentes de cambio más significativos en el mundo actual. Gracias a estos avances, podemos crear un mundo en el que las fronteras nacionales, las distancias geográficas y las limitaciones físicas se vuelven menos importantes y se convierten en obstáculos cada vez más fáciles de sortear.

La aplicación de las Redes de comunicaciones se ha incrementado exponencialmente en la última década, llevando a la necesaria actualización de la enseñanza de nuevas tecnologías.

OBJETIVOS

- Conocer los propósitos y fundamentos de los sistemas de comunicaciones electrónicas. Conocer los protocolos de acceso y redes mayormente empleados actualmente.
- Configurar elementos de red y dispositivos finales para la comunicación de datos.
- Identificar los componentes de Hardware y Software de una red.
- Conocer las bases para el diseño de las redes locales.
- Adquirir una metodología de trabajo que lo habilite a desenvolverse como Auxiliar Técnico en el mercado laboral.
- Adquirir habilidades de comunicación técnica para poder realizar informes técnicos.

CONTENIDOS CURRICULARES

Módulo 1: Introducción a las comunicaciones de datos
--

Tiempo sugerido 24 horas

Clasificación de los tipos de comunicación de datos. DTE y DCE.

Concepto de protocolo. Comunicación Síncrona y Asíncrona.

Conceptos de codificación y modulación.

Conceptos de códigos de detección y corrección de errores.

Canal de comunicaciones.

Definición.

Decibel.

Características físicas del canal de comunicaciones.

Definición de señal, ruido, relación señal/ruido, ancho de banda (BW).

Fórmula fundamental de la Teoría de las Comunicaciones de Hartley-Shannon.

Clasificación y tipos de redes

Por su extensión

Redes de área local.

Red de área amplia.

Internet, intranets y extranets

Por su arquitectura

Tolerancia a fallas

Escalabilidad

Calidad de servicio

Seguridad

Por su topología

Bus, Anillo, Estrella, Malla, etc.

Tecnologías de acceso a Internet

Conexiones a Internet domésticas y de oficinas pequeñas

Conexiones a Internet empresariales

Redes por línea eléctrica

Banda ancha inalámbrica

Redes convergentes

Redes tradicionales separadas

La red convergente

Prácticas recomendadas

Práctica 1.1 Reconocimiento de medios

Práctica 1.2 Reconocimiento de componentes activos

Práctica 1.3 Reconocimiento de herramientas

Práctica 1.4 Esquematización de redes

Módulo 2: Modelos de Referencia

Tiempo sugerido 8 horas

Beneficios del uso de un modelo en capas

El modelo de referencia OSI

El modelo de protocolo TCP/IP

Comparación entre el modelo OSI y el modelo TCP/IP

Módulo 3: Capa Física

Tiempo sugerido 12 horas

Medios de red

- Cableado de cobre

- Cable de par trenzado no blindado, y blindado

- Cable de par trenzado blindado

Cableado de fibra óptica

- Principios físicos de la fibra óptica

- Tipos de fibra óptica

- Ventajas de la fibra óptica, en comparación con el cobre

- Cables de fibra óptica

- Conectores

Medios inalámbricos

- Propiedades de los medios inalámbricos

- Tipos de medios inalámbricos

- LAN inalámbrica

Prácticas recomendadas

Práctica 3.1 Elaboración de cable directo

Práctica 3.2 Elaboración de cable cross over

Módulo 4: Cableado Estructurado

Tiempo sugerido 12 horas

Importancia de la normalización del cableado

Organismos de Normalización

Cableado Estructurado

- Sub-sistemas de Cableado Estructurado

- Pruebas y Certificación de cableado

- Normas de Cableado, EIA/TIA 568, 569 etc.

Prácticas recomendadas

Práctica 4.1 Implementación del cableado estructurado

Práctica 4.2 Esquematización de una red, calculo de materiales para implementación.

Módulo 5: Capa de Enlace

Tiempo sugerido 8 horas

Ethernet como tecnología de LAN

Norma IEEE 802.3.

Dirección MAC.

Trama Ethernet.

Funcionamiento CSMA/CD

Colisiones. Tipos de colisiones.

Funcionamiento de un HUB. Dominio de colisión.

Funcionamiento de un switch.

Modos de funcionamiento del switch.

Tablas del switch vistas con Packet Tracer.

Dominios de broadcast.

Prácticas recomendadas

Práctica 5.1 Identificación de dirección MAC usando comando IPCONFIG

Módulo 6: Capa de Red

Tiempo sugerido 28 horas

Dirección IP versión 4, direcciones notables.

Subredes

Configuración de puestos

Comandos de red para monitoreo de una red.

Reglas de Comunicación.

Protocolos estándar de red. ARP, RARP, ICMP

Transferencia de datos en red.

Servicio DHCP

Negociación

Prácticas recomendadas

Práctica 6.1 Uso del simulador de redes, identificación de componentes, uso, conexiones, etc.

Práctica 6.2 Configuración de puestos usando direccionamiento dinámico

Práctica 6.3 Configuración de puestos usando direccionamiento estático

Práctica 6.4 Realizar un esquema lógico integrado por 2 equipos en red con un cable cross over y configurar las direcciones IP

Práctica 6.5 Representar una red de 4 pc en estrella usando un switch, configurar las direcciones IP

Práctica 6.6 Uso de comandos de red

Práctica 6.7 Realizar un esquema lógico integrado por 3 equipos, un switch y un servidor, montando el servidor DHCP para que los equipos obtengan las direcciones en forma dinámica.

Práctica 6.8 Configuración de puestos inalámbricos ad hoc

Práctica 6.9 Configuración de puestos inalámbricos para infraestructura

Módulo 7: Capa de Transporte

Tiempo sugerido 12 horas

Protocolos de la capa de transporte

Transporte de datos

Función de la capa de transporte

Responsabilidades de la capa de transporte

Multiplexión de conversaciones

Confiabilidad de la capa de transporte

TCP y UDP

Protocolo de la capa de transporte correcto para la aplicación adecuada

Descripción general de TCP y UDP

Características de TCP

Encabezado TCP

Características de UDP

Encabezado UDP

Conversaciones múltiples e independientes

Números de puerto

Grupos de números de puerto

El comando netstat

Prácticas recomendadas

Práctica 7.1 Realizar un esquema lógico en Packet Tracer y probar a través de entrega de paquetes ambos protocolos.

Práctica 7.2 Uso de Wireshark para examinar una captura de UDP y DNS

Práctica 7.3 Uso de Wireshark para examinar capturas de FTP y TFTP

Práctica 7.4 Control de comunicaciones de TCP y UDP en Packet Tracer

Módulo 8: Capa de Aplicación

Tiempo sugerido 12 horas

Protocolos de la capa de aplicación

Aplicación, presentación y sesión

Capa de aplicación

Capas de presentación y sesión

Protocolos de capa de aplicación de TCP/IP

Cómo interactúan los protocolos de aplicación con las aplicaciones de usuario final

Protocolos web y de correo electrónico

Protocolo de transferencia de hipertexto y lenguaje de marcado de hipertexto

HTTP y HTTPS

Protocolos de correo electrónico

Funcionamiento de SMTP

Funcionamiento de POP

Funcionamiento de IMAP

Servicio de nombres de dominio

Formato del mensaje DNS

Jerarquía DNS

El comando nslookup

Protocolo de configuración dinámica de host

Funcionamiento de DHCP

Servicios de intercambio de archivos

Protocolo de transferencia de archivos

Prácticas recomendadas

Práctica 8.1 Exploración de una red usando Packet Tracer

Práctica 8.2 Implementación de servicios en Packet Tracer

Práctica 8.3 Montar un servidor XAMPP

Módulo 9: Introducción a redes cliente servidor

Tiempo sugerido 12 horas

Modelo cliente-servidor

Redes entre pares

Aplicaciones entre pares

Aplicaciones P2P comunes

Prácticas recomendadas

Práctica 9.1 Representar una red cliente servidor en Packet Tracer y montar los servicios DHCP y DNS.

Práctica 9.2 Representar una red cliente servidor en Packet Tracer y montar los servicios de CORREO y PAGINA WEB

Práctica 9.3 Virtualizar un Windows server e implementar un plan de cuentas, uso del Active Directory, creación de usuarios y grupos

Práctica 9.4 Virtualizar un Linux distribución a elección, crear usuarios dar permisos

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Se desarrollará en clases teóricas – prácticas dictadas en laboratorio destinado a tales efectos, con una carga horaria de 4 horas semanales. Asimismo, cada alumno deberá dedicar un promedio de 2 horas semanales al estudio domiciliario.

Se trabajará en equipos, siendo obligatorio que todos los estudiantes de cada equipo realicen con suficiencia las prácticas que se fijan para cada tema.

Es importante la coordinación previa con el asistente de laboratorio para la preparación de los materiales que se utilicen en realización de las prácticas.

Si el docente hace entrega de algún material del laboratorio, si se cambia alguna configuración o si se efectúa cualquier otra acción que pueda afectar la labor de otros docentes, deberá registrarse también, en la modalidad previamente coordinada entre los

actores. Esto permitirá, que el alumno vivencie el respeto por el trabajo ajeno, así como los medios de comunicación técnica, entre grupos que comparten equipamiento en distintos horarios.

Aspectos Prácticos

El curso se dictará en un laboratorio que cuente con una red de área local (con cableado estructurado) para por lo menos 15 equipos. En los equipos informáticos se utilizarán simuladores de redes, y analizadores de tráfico de red, además de las diferentes prácticas de comandos de red.

Este curso tendrá una modalidad fundamentalmente práctica. Para lo que también es necesario contar con elementos e insumos imprescindibles, tales como cables, conectores, herramientas de mano, instrumentos, equipos activos (switches, Access points, etc), paneles de conexión (patch panel), etc.

Zona Normalizada

Si bien es común que los laboratorios y salas de informática estén cableados sin seguir las normas que tratamos de enseñar, proponemos introducir una zona normalizada que ejemplifique a nuestros alumnos las ventajas efectivas de dichas normas.

EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIO

Equipamiento informático y de Red del Salón

Cantidad	DESCRIPCIÓN
15	PCs (alumnos) de última generación en correcto funcionamiento (a partir de generación Intel Core i5).
1	PC (docente) de última generación en correcto funcionamiento (a partir de generación Intel Core i5) con capacidad para el manejo de máquinas virtuales.
1	Red operativa para 20 puestos de red con conexión a Internet, según normas de cableado estructurado con su correspondiente Mini-Rack de red (9U).

Equipamiento de Red, y otros

Cantidad	DESCRIPCIÓN
1	Router SOHO (Wi-Fi)
1	Switch Rackeable de 24 bocas
1	Switch Rackeable Administrable de 24 bocas
1	Access Point
1	Patch Panel 24 bocas (Cat. 5e)
1	Patch Panel 24 bocas (Cat. 6)
1	Bastidor de red (6U)
5	Alargue zapatilla 4 schuckos, 5 metros
1	Disco duro externo 1TB

Kits de trabajo

15 Valijas con las siguientes herramientas:

Cantidad	DESCRIPCIÓN
1	Juego de 3 destornilladores tipo Phillips, diferentes medidas.
1	Juego de 3 destornilladores planos, diferentes medidas.
1	Juego de destornilladores de cabeza hexagonal, varios tamaños.
1	Pinza de punta fina
1	Pinza de fuerza
1	Alicate de corte.
1	Peladora giratoria para cable UTP(round streep tool)
1	Tester de red
1	Pinza RJ-45 (Crimp tool)
1	Herramienta de impacto RJ-45

Material fungible

Cantidad	DESCRIPCIÓN
10	Batería 9V
1	Pañito suave
100	Fichas RJ-45 cat 5e
100	Fichas RJ-45 cat 6

1	Bobina de cable cat 6e
1	Bobina de cable cat 5e
15	Cajas de conexión exterior con 2 Jack doble RJ-45
15	Patch Cord de 1 metro
15	Patch Cord de 3 metros
1	Alcohol isopropílico (1 litro)
1	Algodón (250 gr.)
1	Cinta aisladora (10 rollos)

Asistente de laboratorio

Al igual que en primer año, es fundamental para el correcto desarrollo del plan contar con la presencia del asistente de laboratorio del área 429, coordinado con el docente este tendrá preparado todo el material necesario al inicio de la clase, además colaborará con la correcta implementación de las prácticas, el cuidado de los materiales y el ordenamiento de los materiales a la finalizar las prácticas.

El asistente llevara registro de estado clase a clase de los materiales y de quienes fueron los usuarios. La forma en que se efectuará dicho registro debe ser coordinada con los demás asistentes y docentes que comparten los recursos y aprobada por la dirección escolar.

EVALUACIÓN

Los alumnos serán evaluados por observación directa en forma permanente, en cuanto al desarrollo de habilidades interpersonales y de comunicación, así como a la adquisición de una metodología de trabajo apropiada.

Deberá asimismo realizarse una evaluación escrita de cada tema, el alumno deberá entregar los informes correspondientes a cada práctica.

Se sugiere la realización de un proyecto conjunto a las demás materias tecnológicas para que el alumno pueda dar solución a nivel de hardware, software y redes. Sobre cualquier consideración, deberá cumplirse con el REPAG vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Andrew S. Tanembaun, Redes de Computadores

CCNA Routing and Switching: Introducción a las redes

CompTIA Network+ (N10-007)