

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

| |
|--|
| Nombre de la asignatura: Fundamentos de redes |
| Carrera: Licenciatura en Informática |
| Clave de la asignatura: IFM - 0416 |
| Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8 |

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones (cambios y justificación) |
|---|---|---|
| Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 septiembre 2003. | Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos. | Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Licenciatura en Informática. |
| Instituto Tecnológico de: Agua Prieta, La Piedad, Parral 13 septiembre al 28 de noviembre 2003. | Academia de de sistemas y computación. | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación. |
| Instituto Tecnológico de Tepic 15 al 19 de marzo 2004. | Comité de consolidación de la carrera de Licenciatura en Informática. | Definición de los programas de estudio de la carrera de Licenciatura en Informática. |

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

| Anteriores | | Posteriores | |
|-------------------------------|--|-----------------------|--|
| Asignaturas | Temas | Asignaturas | Temas |
| Organización de computadoras. | Fundamento interno de la computadora. Interfaces de entrada y salida. | Redes de computadora. | Fundamentos de redes aporta los conocimientos básicos a cada uno de los temas de redes de computadora. |

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporciona los conocimientos de comunicación de datos y la configuración técnica de los diferentes tipos de redes.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Conocerá el proceso de comunicación de datos y sus componentes y será capaz de diseñar e implementar una red de área local.

5.- TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|--------|----------------------------|--|
| 1 | Introducción a las redes. | 1.1 Antecedentes históricos. 1.1.1 Historia de las redes. 1.1.2 Importancia de las redes. 1.2 Conceptos básicos de las redes. 1.2.1 Tipos de señales eléctricas. 1.2.2 Formatos de transmisión. 1.2.3 Ancho de Banda. 1.2.4 Topologías de red. 1.2.5 Clasificación de redes. 1.3 Organismos de estandarización de redes y sus protocolos de interés. 1.3.1 ISO 1.3.2 IEEE 1.3.3 IETF |
| 2 | Componentes de una red. | 2.1 Medios de transmisión. 2.1.1 Basados en cobre. 2.1.2 Basados en fibra. 2.1.3 Inalámbricos. 2.2 Componentes activos. 2.2.1 MODEM 2.2.2 NIC 2.2.3 HUB 2.2.4 SWITCH 2.2.5 BRIDGE 2.3 Sistemas operativos de red. 2.3.1 Tipos de servidores. 2.3.2 Características de sistemas operativos de red. |
| 3 | Modelos de comunicaciones. | 3.1 Modelo de referencia OSI. 3.1.1 Modelo general y comunicación 3.1.2 Modelo de referencia OSI. 3.1.3 Analogía entre OSI vs IEEE 802.X 3.1.4 Comparación del modelo OSI con TCP/IP. 3.2 Otras arquitecturas de redes. 3.2.1 SNA |

5.- TEMARIO (Continuación)

| | | |
|---|---|--|
| 4 | Capa física. | <ul style="list-style-type: none">4.1 Introducción.<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Fundamentos4.1.2 Propiedades mecánicas, eléctricas y ópticas del medio de transmisión.4.2 Tratamiento de errores.<ul style="list-style-type: none">4.2.1 Ruido.4.2.2 Interferencia.4.2.3 Diafonía.4.2.4 Atenuación.4.2.5 Distorsión.4.3 Sentido de la comunicación en línea.<ul style="list-style-type: none">4.3.1 Simplex.4.3.2 Half duplex.4.3.3 Full duplex. |
| 5 | Capa de enlace. | <ul style="list-style-type: none">5.1 Conceptos.<ul style="list-style-type: none">5.1.1 Direccionamiento MAC.5.1.2 Entramado.5.1.3 Control de Acceso al medio.5.2 Tecnologías (IEEE 802.x).<ul style="list-style-type: none">5.2.1 Principios básicos.<ul style="list-style-type: none">5.2.1.1 Token Ring.5.2.1.2 Ethernet y sus variantes.5.2.1.3 FDDI |
| 6 | Fundamentos de construcción de una LAN. | <ul style="list-style-type: none">6.1 Fundamentos.6.2 Clabeado estructurado.<ul style="list-style-type: none">6.2.1 Estándares vigentes.6.2.2 Diseño y documentación básicos de redes.6.2.3 Seguridad física.6.2.4 Planificación del cableado estructurado.<ul style="list-style-type: none">6.2.4.1 BackBone.6.2.4.2 Cableado horizontal.6.2.5 Especificación del centro de cableado (SITE).6.3 Análisis de necesidades.6.4 Diseño de una LAN.6.5 Instalación y configuración. |

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Introducción a las ciencias computacionales.
- Matemáticas básicas para computación.
- Organización de computadoras.
- Materias de programación.
- Sistemas operativos.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Presentación inicial del objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, temario y actividades de aprendizaje.
- Realizar ejercicios extra clase.
- Desarrollar practicas de laboratorio.
- Realizar Investigación en diversas fuentes de información sobre temas afines.
- Elaborar reportes o informes de las prácticas.
- Realizar visitas en áreas de interés.
- Propiciar el trabajo en equipo.
- Fomentar las dinámicas grupales.
- Desarrollar un proyecto.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Trabajos de investigación.
- Realizar prácticas.
- Reporte de prácticas.
- Exámenes prácticos y teóricos.
- Proyecto final.
- Desempeño académico .
- Participación individual y grupal.
- Presentación del proyecto.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Introducción a las redes.

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------|
| El estudiante conocerá el entorno, conceptos básicos y características de las redes. | 1.1 Exposición de temas por el maestro. 1.2 Elaborar un ensayo sobre la historia de las redes. 1.3 Investigar y discutir en grupo los elementos básicos que conforman una red. 1.4 Consultar y discutir en equipo los medios de transmisión. 1.5 Consultar las características específicas de los diferentes dispositivos de comunicación de red. | 1, 2, 3,4, 5, 7,10,9 |

UNIDAD 2.- Componentes de una red.

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|--|-------------------------------|
| Conocerá la importancia de los medios de transmisión además de los dispositivos de interconexión que forman parte de una red (WAN/LAN). | 2.1 Exponer temas por el profesor y el estudiante. 2.2 Elaborar un ensayo sobre los medios de transmisión. 2.3 Investigar y discutir en grupo los componentes activos de una red. 2.4 Consultar y discutir en equipo las características de los diferentes sistemas operativos de red que existen. 2.5 Realizar visitas industriales. 2.6 Realizar el ponchado y prueba de cables. 2.7 Analizar las diferencias entre Ethernet vs Arnet. | 2,3,7,8,12 |

UNIDAD 3.- Modelos de comunicaciones.

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|---|-------------------------------|
| Distinguirá los diferentes niveles, funciones y servicios de la arquitectura de una red. Conocerá la estructura de la arquitectura OSI como modelo de referencia para otras redes. | 3.1 Investigar el origen del estándar OSI y su impacto en la construcción de arquitecturas de red. 3.2 Analizar las funciones de cada capa del modelo OSI. 3.3 Investigar la arquitectura TCP/IP. 3.4 Generar un comparativo del modelo OSI con otras arquitecturas. | 1, 3, 5, 6,12 |

UNIDAD 4.- Capa física.

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------|
| Conocerá y aplicará las características mecánicas de la red y las reglas de transmisión, así como sus problemas. | 4.1 Analizar los diferentes métodos de comunicación. 4.2 Desarrollar una investigación de los mecanismos de control del flujo de datos en la red. 4.3 Realizar una Investigación documental sobre la calidad de los conectores. | 1, 3, 5, 6 |

UNIDAD 5.- Capa de enlace.

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|---|-------------------------------|
| Conocerá los conceptos básicos de los estándares internacionales. | 5.1 Investigar direcciones MAC de tarjetas de red de diferentes fabricantes. 5.2 Investigar los diferentes protocolos de acceso al medio y discutirlos en clase. 5.3 Exposición por parte del profesor. | 1, 3, 5, 7 |

UNIDAD 6.- Fundamentos de construcción de una LAN.

| Objetivo Educativo | Actividades de Aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|--|-------------------------------|
| Conocerá los conceptos básicos de los estándares internacionales. | 6.1 Investigar las características de los medios de enlace físico. 6.2 Realizar conexión punto-punto. 6.3 Exposición por parte del profesor. 6.4 Realizar proyecto final. | 7,8,12 |

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Fundamentos de redes.
Curso oficial de certificación mcse.
Ed. Edición profesional Microsoft.
2. Craig Zacker.
Manual de referencia de redes.
Ed. Mcgraw Hill / Osborne media.
3. Tom Sheldon.
Lan times- enciclopedia de redes.
Ed. Mc Graw Hill.
4. William p. Davenport.
Comunicación moderna de datos.
Ed. Glem s.a. Buenos Aires, Argentina.
5. William Stallings.
Comunicaciones y redes de computadores.
Ed. Prentice Hall.
6. Fred Halsall.
Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos.
Ed. Addison Wesley.
7. Andrew S. Tanenbaum.
Redes de computadoras.
Ed. Prentice Hall.
8. José Luis Raya / Cristina Raya.
Redes locales.
Ed. Alfaomega / ra-ma.
9. Carballar, José A.
El libro de las comunicaciones del PC.
Ed. Ra-Ma Computec.
10. León-García, Alberto; Widjaja Indra.
Redes de Comunicación.
Ed. McGraw Hill.
11. García Tomas, Jesús; Ferrando Santiago, Piattini Mario.
Redes para proceso distribuido.
Ed. Computec.

12. Alfredo Abad/ Mariano Madrid.
Redes de área local.
Ed. Mc Graw Hill.
13. Comer, Douglas E.
Redes Globales de Información TCP/IP, Principios básicos, protocolos y arquitectura.
Ed. Prentice Hall.
14. Luis Guijarro Coloma.
Redes ATM. principios de interconexión y su aplicación.
Ed. Alfaomega / ra-ma.
15. Jesús García tomas / Santiago Ferrando / Mario Piattini.
Redes de alta velocidad.
Ed. Alfaomega / ra-ma.
16. Academia de networking de cisco systems.
Guía del primer año / segunda edición.
Ed. Cisco press.
17. Academia de networking de cisco systems.
Guía del segundo año / segunda edición.
Ed. Cisco press.
18. Joaquín López Leidad / Jesús Sánchez Allende.
Redes de computadora.
Ed. Mc. Graw Hill.

Referencias en Internet

- [19] www.bivitec.org.mx
[20] www.google.com
[21] www.monografias.com

11. PRÁCTICAS

Unidad Práctica

- | | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 | Instalar, configurar(tarjeta de red), crear grupos, usuarios, configurar DNS, DHCP y ejercicios para compartir recursos con diferentes sistemas operativos de red. |
| 3 | 1 | Elaborar cables utilizando los estándares 568-A , 568-B Cross Over y paralelo. |
| | 2 | Visita al centro de cómputo de la Institución o externos para conocer los diferentes componentes de una red que se investiguen beneficios, costos, cableado, etc. |
| | 3 | Investigación de los dispositivos de una red en el mercado (marcas, velocidades, precios, etc). |
| | 4 | Configurar un MODEM. |
| | 5 | Realizar una conexión con cableado estructurado. |
| | 6 | Compartir una conexión de Internet en una LAN. |
| 6 | 1 | Instalar y configura los protocolos NetBEUI, IPX/SPX. |
| | 2 | Instalar y configurar un sistema operativo de red. |
| | 3 | Diseña una red para los siguientes casos. <u>Caso primero: pequeña organización</u> Descripción de las necesidades Una empresa necesita mecanizar su trabajo administrativo mediante herramientas informáticas. El ámbito geográfico de la empresa se reduce a la planta de un edificio. Esta organizada en dos departamentos. Comercial y administración. El número total de puestos de trabajo que se quiere mecanizar esta compuesto por 15 personas: 10 en el departamento de comercial y 5 en el de administración. Los comerciales utilizan para su gestión software ofimático con correo electrónico, con objeto de realizar mailings y propuestas comerciales a sus clientes. También utilizan una base de datos para la gestión de la cartera de clientes. Los administrativos utilizan un paquete contable y software ofimático vinculado al paquete contable. Tienen necesidad de imprimir formularios de gran tamaño y facturas. |

Caso segundo organización de tamaño medio

Descripción de las necesidades

Una empresa de artes graficas necesita ampliar su sistema de red. Se parte de una configuración de Macintosh en red LocalTalk, sin ningún servidor. Dos impresoras LaserWriter están conectadas a puertos LocalTalk. Por otra parte, la administración de la empresa utiliza tres PC compatibles aislados. Uno de estos PC incorpora un programa de conexión a una entidad bancaria para realizar transferencias financieras.

El crecimiento de la empresa exige incorporar las siguientes estaciones: una nueva planta con PowerMAC para el tratamiento de imágenes, una estación UNIX que controla un escáner de gran formato, una planta de PC para la composición de textos y el diseño de las paginas, dando cobertura a un nuevo grupo de clientes que entrega trabajos a imprimir en formatos de tipo PC. Edemas hay que instalar una filmadora que se conecta directamente a un red Ethernet.