

Secretaría de Extensión Universitaria
Dirección General de Extensión
Departamento de Capacitación y Formación

Nombre del curso: Diseño de Redes LAN y Cableado Estructurado

Docente a cargo: Ing. Martín Castillo

Días de cursada: A confirmar

Carga horaria: 30 hs. (a dictarse cuatrimestralmente)

Destinatarios: Público en general

Modalidad de cursada: presencial

Cantidad de estudiantes: máximo: 12, mínimo 7 estudiantes

Conocimientos previos requeridos: Conocimientos básicos de manejo de PC

Fundamentación:

Diseñar el tendido de una red de comunicaciones, la identificación de fallas en la misma y la realización de reparaciones son tareas que necesitan de conocimientos específicos; en la actualidad existe una demanda creciente de formación en esta área y este curso, en particular, brinda los conocimientos básicos necesarios a aquellos que deseen encarar proyectos de mediana envergadura en redes cableadas de voz y datos.

También está dirigido a aquellos que deseen adquirir los conocimientos necesarios para realizar instalaciones de redes LAN, así como también a aquellos instaladores telefónicos o eléctricos que deseen ampliar sus conocimientos para el desarrollo de sus actividades laborales.

Objetivos:

Al final de este curso, el participante será capaz de:

- Comprender el concepto de cableado estructurado y conocer sus beneficios.
- Identificar de los componentes de una red y su topología
- Obtener los conocimientos necesarios para encarar proyectos de mediana envergadura en el Diseño de Redes de Datos del tipo LAN.

- Diseñar y efectuar el tendido de una red de comunicaciones.
- Desarrollar la evaluación de costos y presupuestos.
- Adquirir conocimientos para certificar una red, identificar fallas y realizar reparaciones
- Realizar el cableado de pequeñas instalaciones de redes de datos, detectar y solucionar fallas, enfatizando los aspectos prácticos a tener en cuenta para una óptima implementación.
- Manejar los conocimientos sobre el hardware, los materiales y las herramientas necesarias para una óptima implementación de un Sistema de Cableado Estructurado.

Contenidos:

1. Introducción a las redes. Networking y estándares.

Networking, Comienzos, primeros desarrollos. Estandarización del Networking.

Topologías de Bus, estrella, anillo y sus variantes.

Reseña de protocolos de red.

Modelo de referencia OSI.

Forma de encapsulación usado por el modelo OSI.

2. Introducción al equipamiento de redes.

Medios físicos del networking Tarjeta NIC, hubs, repeaters, modems, servers, hosts.

Tarjeta NIC: formas en que establecen la comunicación, problemas que acarrea para las grandes redes.

Repetidores y Hubs: Como funcionan. Ventajas y desventajas.

Bridges, switches : Como funcionan. Ventajas y desventajas.

Routers: Como funcionan. Ventajas y desventajas.

Modems: Como funcionan, su utilidad actual, ejemplos.

3. Normas y procedimientos para el cableado estructurado.

Importancia de normalizar.

EIA/TIA 568A/B (cableado horizontal, cuarto de comunicaciones, especificaciones del medio físico).

EIA/TIA 569 (cuarto de comunicaciones, formas de distribuir el backbone de la red, especificaciones de materiales de infraestructura).

EIA/TIA 606 (Normas sobre identificación del cableado de comunicaciones).

EIA/TIA 607 (requerimientos de tierra en edificios comerciales)

IEEE 802.x Descripción básica.

Requisitos para la Certificación de Redes LAN.

4. Instalación de la red. Alimentación, puesta a tierra y sus efectos en la red. Prueba del tendido.

Nociones de electricidad AC/DC, diferencias.

Puesta a tierra del equipamiento, función e importancia de la misma.

Transmisión de datos en la red como se ve afectada por el ruido eléctrico

Problemas que causan las caídas de tensión, cortes y picos de tensión.

Uso de UPS utilidad y beneficios.

Instrumentos de medición de redes, analizadores de cable, problemas de pares cruzados.

Noción sobre crosstalk y atenuación.

5. Diseño del cableado de redes.

Relevamiento del edificio y elección de los sitios en donde cablear la red.

Dimensionamiento del armario para el cableado, especificaciones ambientales que se requieren.

Determinación de la ubicación y cantidad de armarios requeridos.

Definición de MDF e IDF, áreas de captación, longitudes máximas del backbone

6. Hand-on

En base a edificios supuestos, realizar una proyección del cableado en el mismo.

7. Materiales y herramientas.

Tipos de cables, conectores, racks, elementos del cableado, beneficios y desventajas de su uso, herramientas especiales utilización del tester como herramienta de prueba y detección de fallas.

Procedimiento de montaje de Rj-45 (ficha y jack). Montaje de Patch panel.

8. Hand-on.

Prácticas de armado de Patch cord según norma EIA/TIA 568 a y b, Impacto de jack rj45, armado de un Patch panel.

Tendido Real de una red. Utilización de diferentes medios donde montar el cableado, instalación, salidas de comunicaciones.

9. Introducción a las conexiones de fibra óptica.

Fibra óptica, tipos, características de las mismas, ventajas y desventajas, principales usos, precauciones en su manipulación.

10. Redes inalámbricas.

Definición, características y ámbitos de aplicación. Equipos disponibles, diseño de la red, seguridad de la información, puntos a favor y en contra del sistema (ejemplo de utilización)

Propuesta Didáctica: Taller teórico-práctico

Criterios de Evaluación:

- ✓ **Continua**, a través de trabajos prácticos que marcarán la evolución de los aprendizajes en cada participante, y

- ✓ **Final**, Examen integrador a resolver utilizando las herramientas aprendidas en el curso.

Requisitos de Aprobación:

Cumplimiento de Asistencia requerida (75%) y aprobación del examen integrador.

Bibliografía:

Guía teórico práctica elaborada por el docente.

Para la elaboración de los materiales que se entregarán a los participantes, el docente se basará en bibliografía sobre el tema tomada de libros, revistas actuales sobre la temática y recursos disponibles en la Web, de entre los cuales se citan algunos a continuación:

Libros:

- Kurose y Ross (2010) **Redes de computadoras**, 5ta Edición. Editor: ADDISON WESLEY.
- Odom, Wendell (2002) “**Cisco CCNA Exam #640-507 Certification Guide**”, Cisco Press.
- Shinder Littlejohn, Debra (2001) “**Computer Networking Essentials**” - Cisco Press.
- Tanenbaum, Andrew (2003) “**Computer Networks**” Fourth Edition, Prentice Hall.

Apuntes:

- Andrade, Salas y Santos Paredes (2008) **TECNOLOGÍA Wi-Fi - Generación y Transferencia de conocimientos – CNC**; primera edición.
- Cátedra de **Comunicación de Datos** – Ingeniería en Automatización y Control Industrial- Universidad Nacional de Quilmes
- Joskowicz, José (2013) **Cableado Estructurado** - Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería - Universidad de la República Montevideo, URUGUAY. Versión 11.