
CAPACITACION TIC

Capacitación Integral FTTH+

2018

1 - PROGRAMA INTEGRAL TEORICO-PRÁCTICO

1. Introducción a modelo básico de telecomunicaciones
2. Introducción a los medios de Transmisión (cobre, coaxil, radio y fibra óptica). Laboratorio virtual para pruebas de los alumnos
3. Redes de telecomunicaciones. Definición ITU y topologías básicas.
4. Redes IP: protocolo, networking básico (físico y lógico), realización de ping, concepto de delay y jitter. Calidad de servicio.
5. Redes ópticas, principios físicos, fortalezas y debilidades. Prueba ópticas de los principios de funcionamiento por los alumnos. Conclusiones
6. Descripción básica de una infraestructura de red de FTTH
 - 6.1. Entorno de infraestructura de red FTTH
 - 6.2. Arquitectura FTTH, desde red cobre-coaxil y su migración hacia red FO
 - 6.3. Diferentes puntos de terminación de fibra.
 - 6.4. Conceptos de potencia óptica, unidades y ejemplos de Tx y Rx reales
 - 6.5. Calculo de red FTTH en dos longitudes de onda (baja y subid a al nodo)
7. Equipo Activo: Soluciones punto a punto PON y Ethernet. Concepto ONT y OLT. Configuración VLAN TCON versus servicios. Comandos básicos del OLT TR089
 - 7.1. PON
 - 7.1.1. Soluciones PON
 - 7.1.2. Gestión del ancho de banda
 - 7.1.3. Equipo activo PON Optimización de Implementación
 - 7.2. Ethernet punto a punto
 - 7.2.1. Soluciones Ethernet punto a punto
 - 7.2.2. Tecnologías de transmisión
 - 7.2.3. Soluciones de video basadas en RF
8. Implementaciones del equipamiento del local del cliente (CPE)
9. Futuras innovaciones tecnológicas activas
 - 9.1. Evolución de las redes ópticas pasivas XPON WDM PON...
10. Consideraciones de costo red PON versus servicios TIC
 - 10.1. Costo Capital (CAPEX)
 - 10.2. Costo de operación (OPEX)

11. Acceso de fibra e intercambio de infraestructura con operadores Concepto redes neutras multiservicio.
12. Descripción de los Elementos de Red de infraestructura pasiva FTTH
 - 12.1. Nodo de acceso, inicio red de acceso FTTH. Diseño y construcción
 - 12.2. Cableado alimentador
 - 12.3. Punto de concentración de fibra primaria
 - 12.4. (FCP) Cableado de distribución
 - 12.5. Punto de concentración de fibra secundaria1
 - 12.6. (FCP) Cableado Drop
 - 12.7. Cableado Interno
13. Tecnologías de despliegue de infraestructura PON
 - 13.1. Infraestructura Convencional de Conductos
 - 13.1.1. Red de conductos
 - 13.1.2. Tipos de conductos
 - 13.1.3. Tipos de cables de conducto
 - 13.1.4. Instalación del cable tirando
 - 13.1.5. Instalación del cable por soplado de aire
 - 13.1.6. Instalación de cable por flotante
 - 13.1.7. Cambio de cables
 - 13.1.8. Cámaras de acceso y unión
 - 13.1.9. Cierres de junta de cable
 - 13.2. Micro productos soplados e infraestructura de micro cables
 - 13.2.1. Mapa del microcables para redes PON
 - 13.2.2. Conectores y cierres de tubo de microductos
 - 13.2.3. Tipos de cable de microductos y unidades de fibra Instalación de la unidad de fibra soplada de micro cable por soplado
 - 13.2.4. Cámaras de acceso y unión
 - 13.2.5. Cierres de juntas microcables
 - 13.3. Infraestructura directa de cable enterrado
 - 13.3.1. Mapa del producto
 - 13.3.2. Opciones de instalación
 - 13.3.3. Tipos de cable enterrado directo
 - 13.3.4. Protección contra rayos
 - 13.3.5. Protección contra roedores
 - 13.3.6. Protección de termitas
 - 13.3.7. Cámaras de acceso y unión
 - 13.3.8. Cierre de junta de cables directos
 - 13.4. Infraestructura de cable aéreo
 - 13.4.1. Mapa de instalación cable aéreo
 - 13.4.2. Condición de la infraestructura aérea y compartir infraestructura con empresas de energía eléctrica, agua, cloaca y gas. Ejemplos

- 13.4.3. Tipos de cable (alimentador de antenas: wifi, LTE e IoT, de distribución y de bajada)
- 13.4.4. Soporte de poste de cable
- 13.4.5. Tensado del cable
- 13.4.6. Cierres de juntas de cables aéreos
- 13.4.7. Otras consideraciones de implementación
- 13.5. Configuraciones de red pre terminadas
- 13.6. Otras opciones de implementación utilizando armado en campo (RW)
 - 13.6.1. Cables de fibra óptica en sistemas de alcantarillado
 - 13.6.2. Cables de fibra óptica en tuberías de gas (fibra en gas)
 - 13.6.3. Cables de fibra óptica en tuberías de agua potable
 - 13.6.4. Canales y cursos de agua
 - 13.6.5. Túneles subterráneos y de transporte
- 13.7. Cableado interno
 - 13.7.1. Cables de interior de edificio
 - 13.7.2. Punto de entrada al edificio
 - 13.7.3. Equipo de instalaciones del cliente CPE
- 14. Elementos de red
 - 14.1. Fibra óptica para el despliegue de FTTH
 - 14.1.1. Tipo de arquitectura de red
 - 14.1.2. Topología de red FTTH
 - 14.1.3. Tipo de red de fibra existente
 - 14.1.4. Duración prevista y futura actualización a XPON mas medición remota con OTDR
 - 14.1.5. Tipos de fibra
 - 14.2. Esquema de distribución óptica y diseño en sistemas geograficos GIS
 - 14.3. Cables puentes ópticos, Patchcords y pigtails
 - 14.4. Empalme de fibras, fusión y mecánico. Prueba por cada alumno para entrenar en objetivo de calidad 0,1 db para fusión y 0,25 mecánico
 - 14.5. Cierres de cable
 - 14.6. Cámaras de unión y acceso (agujeros de mano y bocas de inspección)
 - 14.7. Gabinetes en la calle
 - 14.8. Divisores ópticos
- 15. Planificación, operación y mantenimiento de la infraestructura de red
 - 15.1. Pautas de planificación de red
 - 15.1.1. Control del sitio y planificación de la operación de instalación
 - 15.1.2. Consideraciones generales de gestión
 - 15.1.3. Seguridad e Higiene al trabajar en redes ópticas. Proceso normalizado de tarea y proceso particular de cada operador
 - 15.1.4. Construcción, equipamiento y planificación
 - 15.1.5. Consideraciones de cableado
 - 15.2. Pautas de operación y mantenimiento

16. Mediciones de fibra óptica: control de conectores, control de empalmes, control de Budget óptico planificado, registro de mediciones, carga de información en base de datos del operador, plan de aceptación de red FTTH, operación y mantenimiento preventivo y correctivo
17. Sistemas de gestión para las redes TIC: concepto y aplicación práctica de OSS y BSS en un operador. Migración de sistemas y gestión de alarmas y creación de KPI
18. Redes WiFi: introducción a sistema de radio WiFi y celular. Instalación y pruebas en redes convergentes Normalización. Terminología. Aplicación en red convergente
19. Estándares internacionales de redes Ópticas ITU IEEE FOA IEC TC 86, SC 86A, SC 86B, SC 86C ISO/IEC JTC 1/SC 25 IEEE P802.3 BROADBAND FORUM ETSI
20. Redes IP: protocolo, networking practico (físico y lógico) armado de conectores RJ45 y configuración de router y switch. Realización de ping, delay –jitter valores para cada tipo de servicio; voz, datos, video. Impacto en calidad de servicio en tiempo real
21. IPTV sobre redes FTTH GPON. Describir las redes IP habilitadas para la distribución de TV. Analizar los algoritmos de compresión y los protocolos IP que han hecho posibles enviar un canal de definición estándar (tipo SD) en menos de 2 Mbps. Analizar cómo la estrategia de transmisión de datos Multicasting para organizar el cambio de canales. Analizar el sistema de control de usuarios que incluye: Acceso condicional, Manejo de los derechos de autor, Organización de rejilla de programación, guía electrónica de programas (EPG), Middleware y Terminal de usuario o unidad de adaptación multimedios o Set Top Box (IPTV-STB). Describir cómo se implementan servicios convergentes de voz, datos y video en redes FTTH GPON. Identificar la Arquitectura IMS (IP Multimedia Subsystem), y al Protocolo SIP (Session Initiation Protocol) Enunciar y explicar de detalles técnicos del protocolo SIP y como se lo utiliza dentro de IMS. módulos IPTV, relación de instalación y mantenimiento
22. Concepto de redes IoT, introducción y aplicación en redes de comunicaciones reales. Protocolo M2M de fabricantes reconocidos con códigos abiertos y propietarios. Aplicación sobre red móvil, Aplicación sobre red inalámbrica propietaria con sus propios Gateway. Ídem sobre la nube. Creación y configuración de nodo IoT sobre red FTTH GPON y mantenimiento. Visión de negocio al 2020 y volumen de tareas requeridas para su funcionamiento
23. Principales actividades y directrices de normalización en la Rep. Argentina en FTTH Ar, para proyectos ENACOM MIN MOD, capacitación integral (teórico +practico)
24. Glosario y manual del curso para guía del curso a distancia. Tutores asignados para el seguimiento personalizado de cada alumno
25. Examen práctico y teórico (dos fechas de llamado) para acceder a certificado y registro ante COPITEC con validez nacional.