

CATALOGO DE CURSOS



Edición 2010-2011

CubaTel s.a.
Sociedad Cubana para las Telecomunicaciones



Cursos

INTRODUCTORIOS	3
TELEFONÍA CELULAR GSM	3
TRANSMISIÓN	3
PRINCIPIOS BÁSICOS DE SDH, SINCRONISMO	3
PRINCIPIOS DE SDH. INTRODUCCIÓN A LOS SOFTWARE DE GESTIÓN SDH	3
PLANTA EXTERIOR	4
CURSO FIBRA OPTICA	4
PLANEACIÓN DE PROYECTOS DE REDES DE FIBRA ÓPTICA	5
ENTRENAMIENTO, EMPALMES Y MEDICIONES EN FIBRA ÓPTICA	5
INFORMÁTICA	6
LA ARQUITECTURA TCP/IP Y LA RED INTERNET	6
LINUX BÁSICO	6
ADMINISTRACIÓN DE REDES LINUX	6
INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MÁQUINAS SIN DISCO	6
DIPLOMADOS	7
SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES	7
REDES DE COMUNICACIONES SOBRE FIBRA ÓPTICA	7



Introductorios

Telefonía Celular GSM.

Duración del curso: 30 horas

Contenido del curso:

Introducción
Antecedentes Históricos de las comunicaciones Móviles
Aspectos de Radiopropagación
Desvanecimientos, Diversidad
Comunicaciones Celulares
Celdas, Handover, Time Advance, CIR.
Técnicas de Ingeniería de Radio
Arquitectura del sistema GSM (MS, BTS, GMSC, VLR, HLR, SMS, MSC, AUC, EIR, BSC, OMC).
Codificación Vocal, Modulación, Canales Físicos, Canales Lógicos, Entrelazado.
La interfaz de Radio (TDMA, FDD, CDMA).
Protocolos de Señalización.
Recomendaciones GSM y tipos de interfaces.
Protocolos del Sistema.
Introducción a los Sistemas de Análisis del Protocolo.
Números de identidad del GSM (Seguridad y Movilidad).
MSISDN, SIM, IMSI, TMSI, IMEI, LAI, CGI, BSIC...
Servicios de comunicación soportados por la red GSM
Teleservicios FAX, DATOS, SMS Short message service, Cell Broadcast
Ejemplos de procedimientos
Location Updating, Roaming internacional, Llamada Originada
Llamada Terminada, Hand Over, Paging

Transmisión

Principios Básicos de SDH, Sincronismo.

Duración del curso: 30 horas

Contenido del curso:

Ventajas del SDH sobre el PDH.
Desventajas del SDH.
Estructura de la Trama. UIT-T G707.
Byte de Overhead.
Tratamiento a los Punteros (AU-PTR,)
Método de Multiplexación de la señal SDH.

Multiplexación de la señal de 140 Mb/s en un STM-N.
Multiplexación de la señal de 34 Mb/s en un STM-N.
Multiplexación de la señal de 2 Mb/s en un STM-N.
Concepto de Mapeo, Alineamiento y Multiplexado.
Section Overhead.
Path Overhead.
AU-PTR (Puntero de la Unidad Administrativa).
TU-PTR (Puntero de la Unidad Tributaria).
Diagrama en Bloque de los Equipos SDH (UIT-T G.783)
Análisis de Alarma de cada bloque.
Redes SDH.
Topología de la Redes.
Funciones de los elementos de Red (TM, ADM, REG, CX).
Protección Lineales MSP
Protección de Anillos
Mecanismos de Protección
Tabla de Tráfico.
Distribución de Time Slot.
Confeción de Tablas de Tráficos.
Teoría de Sincronismo de la Red
Casos de Sincronismo
Equipamiento SDH, Optix OSN 3500
Introducción
Características
Arquitectura del Equipo
Equipamiento WDM, Optix BWS 1600G
Introducción
Características Técnicas
Arquitectura del Equipo.

Principios de SDH. Introducción a los Software de Gestión SDH.

Duración del curso: 30 horas

Contenido del curso:

Introducción al SDH.
Estructura de trama y métodos de multiplexación.
Punteros y Overhead.
Elementos de red
Topologías de red
Protecciones SDH
Introducción acerca de la gestión en las redes de transmisión SDH.
Parámetros gestionables en las redes SDH
Inicio de Sesión (admin., Default)
Creación de usuarios
Creación de elementos de red
Creación de topología de subnet
Creación de subrack y tarjetas.



Cambio de atributos del NE, creación de links
Ventana de Alarmas
Mantenimiento de la base de datos
Configuración de protección.
Creación de servicios en el nodo, trail management
Rutinas de mantenimiento (Silenciar alarmas, Ejecutar Operaciones de Loop Back)
Configuración de servicios en una cadena.
Configuración de servicios en sistemas de Protección MSP Lineal
Configuración de sincronismo
Configuración de orderwire
Servicios EPL
Servicios EVPL
Servicios EPLAN
Servicios EVPLAN
Introducción a la tecnología.
Configuración de una red DWDM usando el sistema de gestión.

Planta Exterior

Curso Fibra Optica.

Duración del curso: 30 horas

Contenido del Curso:

Teoría de la fibra óptica.
Tipos de Fibras Ópticas.
Campo de uso de las fibras.
Definición de los parámetros transmisivos y mecánicos e influencia de estos en la calidad de la fibra.
Estándares de las fibras monomodo (Recomendaciones ITU-T).
Tecnología de las fibras ópticas.
Proceso de fabricación de los cables de Fibra Óptica.
Estructura de los cables.
Protección de los cables y materiales más utilizados.
Tipos de tendidos de los cables, métodos tradicionales y medios especiales.
Máquinas utilizadas para el tendido de los cables.
Criterios prácticos de instalación.
Videos sobre el trabajo del tendido de cables.
Conectores, tipos de conectores y acopladores.
Tipos de empalmes.
Mangas de Empalme, tipos, comparación entre ellas.
Normas para la atenuación de los empalmes y de los conectores.

Empalmadora a fusión para cables de fibra óptica: principios de funcionamiento.
Tipos de empalmadoras.
Principales fabricantes.
Videos Demostrativo
Métodos utilizados para las mediciones en fibra óptica.
Estándares utilizados en las mediciones de los distintos parámetros de la fibra y del cable.
Reflectómetro: principio físico de funcionamiento; principales características; tipos de reflectómetros; principales fabricantes.
Configuración del OTDR.

- SETUP, Adquisición, Medidas, Resultados en pantalla.
- FILE , Información, Descripción de Fibra ,Descripción del Enlace.
- SISTEMA, Configuración, Herramientas.
- RESULTADOS, Tabla de eventos, Zoom, Marcadores, Cursores, comparar Graficas.

Medición de la atenuación con el método de la inserción: principales características; tipos de fuente e Radiómetros; principales fabricantes.
Confección de la documentación de una traza.
Criterios prácticos.
Clase práctica empalmes y mediciones.
Configuración de la empalmadora.

- Modos de empalmes.
- Modo Calefactor.
- Calibración del Arco.
- Utilidades.
- Mantenimiento.

Ejercicios prácticos de empalme.
Prácticas de medición con el método de inserción.
Ejercicios prácticos de medición con el OTDR Clase práctica empalmes y mediciones.
Ejercicios prácticos de empalme.
Ejercicios prácticos de medición con el OTDR.
Calculo de potencia.
Calculo de conectores.
Calculo de atenuación total del enlace.
Interpretación de eventos refractivos y no refractivos.
Interpretación de fantasmas en la traza.
Interpretación y habilidades con los cursores.
Interpretación de la curva de atenuación.
Habilidades para colocar marcadores de eventos.



Prácticas de medición con el método de inserción.

Ejercicios prácticos de medición con el OTDR.

Influencia de las no linealidades en la Fibra Óptica.

Sistemas WDM.

Amplificadores ópticos.

Fibra óptica submarina.

Requerimientos Técnicos: Máquina de empalme, OTDR, ANT-20, Kit de Potencia, Teléfonos Ópticos, Microscopio Óptico, Cortadora de fibra, Kit de Empalme, Bobina de lanzamiento, Manga de Empalme, ODF, Alcohol isopropílico, servilletas, muestras de cables, conectores y acopladores.

Planeación de Proyectos de Redes de Fibra Óptica

Duración del curso: 30 horas

Contenido del curso:

Tema 1:

Características de los cables de F.O., tipos de cables de F.O., elementos de sujeción (herrajes).

Tema 2:

Características de los elementos de terminación de los cables de F.O. Mangas de empalmes (tipos), Tipos de Gabinetes (Rack) utilizados.

Tema 3:

Etapas en la Planeación de Proyectos.

Tema 4:

Partes que componen un proyecto de inversiones de redes de cable de F.O.

4.1 Esquema de instalaciones

4.2 Conforme de Obra

4.3 Esquema de las Derivaciones

4.4 Esquema de Distribución de Fibras o conectorización

4.5 Anexo 1 (Descripción del Proyecto)

4.6 Anexo 2 (Resumen General de Precios)

Tema 5:

Etapas en la contratación y ejecución de Proyectos de Inversiones de Redes de Cables de F.O.

5.1 Etapa de Negociación

5.2 Etapa de Oferta

5.3 Etapa de Contrato

5.4 Etapa de Ejecución

5.5 Etapa de Control

5.6 Etapa de Entrega y Cobro

Tema 6:

Requerimientos en la explotación de Redes de Cable de F.O.

Entrenamiento, Empalmes y Mediciones en Fibra Óptica

Duración del curso: 30 horas

Contenido del curso:

Teoría de la fibra óptica

Tipos de Fibras Ópticas

Campo de uso de las fibras

Definición de los parámetros transmisivos y mecánicos e influencia de estos en la calidad de la fibra

Estándares de las fibras monomodo (Recomendaciones ITU-T)

Conectores, tipos de conectores y acopladores

Tipos de empalmes

Mangas de Empalme, tipos, comparación entre ellas

Normas para la atenuación de los empalmes y de los conectores

Empalmadora a fusión para cables de fibra óptica: principios de funcionamiento

Tipos de empalmadoras

Principales fabricantes

Configuración de la empalmadora

Modos de empalmes

Modo Calefactor

Calibración del Arco

Utilidades

Mantenimiento

Métodos utilizados para las mediciones en fibra óptica

Estándares utilizados en las mediciones de los distintos parámetros de la fibra y del cable

Reflectómetro: principio físico de funcionamiento.

Configuración del OTDR

SETUP, Adquisición, Medidas, Resultados en pantalla.

FILE , Información, Descripción de Fibra ,Descripción del Enlace

SISTEMA, Configuración, Herramientas.

RESULTADOS, Tabla de eventos, Zoom, Marcadores, Cursores, comparar Graficas.

Medición de la atenuación con el método de la inserción.

Confección de la documentación de una traza

Criterios prácticos



Informática

La Arquitectura TCP/IP y la Red Internet

Duración del curso: 30 horas

Contenido del curso:

Introducción al curso
La familia de protocolos TCP/IP: historia y características generales
Las aplicaciones en la red Internet
Los protocolos de nivel de transporte en la red Internet: TCP y UDP
El nivel IP y las características generales del protocolo IP
El direccionamiento y el enrutamiento de los paquetes
Organización jerárquica de la red
Clases de direcciones
Selección de routing de las estaciones
La resolución de las direcciones: el protocolo ARP
Las tablas de routing y el routing estático
Los diagnósticos y el protocolo ICMP

Netmask
Introducción a los protocolos de routing: IGP y EGP
Algoritmos de routing distribuido: Distance vector
RIP
IGRP y E-IGRP: otras interpretaciones del distance vector
Algoritmos de routing distribuido: Link state
OSPF
El routing entre dominios
BGP
IP multicasting: principios básicos y protocolos de routing multicast
La resolución de los nombres y el Domain Name Service (DNS)
Descripción de las aplicaciones multimediales y la calidad del servicio
Requerimientos Técnicos: Aula con 6 Computadoras conectadas en redes.

Linux Básico

Duración del curso: 30 horas

Contenido del Curso:

Introducción.
Características generales de Unix.
Instalación del S.O.

Consolas virtuales y Shells.
Estructura estándar del sistema de ficheros.
Comandos preliminares.
Comandos para manipular ficheros y directorios, tipos de Link.
Asignación de permisos sobre ficheros, permisos especiales.
Comandos para paginar, visualizar y editar ficheros.
Administración de usuarios y grupos.
Trabajo con Floppys, CD-Rom y Cintas.
Comandos de búsquedas de ficheros .
Comandos para filtrar ficheros.
Redirecciones y tuberías.
Entornos de trabajo en bash.
Procesos.
Definición de tareas periódicas.
Inicialización y configuración del sistema.
Monitoreo y Control de los Recursos del Sistema.
Ejecución de programas.
Requerimientos Técnicos: Aula con 6 Computadora.

Administración de Redes Linux

Duración del curso: 30 horas

Contenido del curso:

Instalación y actualización de software.
Administración de servicios.
Ficheros y comandos para la configuración de la red.
Configuración de un Gateway.
Introducción al Firewall de Linux Iptables
Los wrappers TCP.
El super-server Xinetd.
Servicio Telnet
Servicio FTP
NFS(Network File System).
El servicio Samba, configuración del servidor.
Configurando un servidor DHCP.
El servidor Web Apache.
SSH(Secure SHell)
El servidor Proxy Squid
El servicio de correo electrónico SendMail
El servicio Syslog
Requerimientos Técnicos: Aula con 6 Computadoras conectadas en redes.

Instalación y Configuración de Máquinas sin Disco.

Duración del curso: 20 horas

Contenido del Curso:



Introducción.
Instalación y puesta en marcha de la Red.
Instalación y Configuración del S.O en el Servidor principal
Configuración del Servidor DHCP
Instalación y Configuración del Servidor BXP
Instalación y Configuración del S.O en los Clientes
Configuración de la Red en los Cliente
Configuración del SETUP en los Clientes
Configuración de la Tarjeta de Red en los Clientes
Instalación y configuración del BXP Cliente
Crear un Cliente
Formatear el espacio reservado para una imagen en el servidor
Transferir el contenido del disco duro del Cliente al servidor BXP
Crear un Cliente a partir de una imagen existente en el servidor
Modificar una imagen ya creada
Crear un Cliente copiando una Imagen desde otro dispositivo
Clonar el Disco duro del Servidor con un disco Duro patrón
Abrir y cerrar una Imagen
Eliminar una Imagen
Eliminar un Cliente
Liberar todos los discos bloqueados
Instalación y Configuración de la Impresora
Reparar una Instalación de Windows 2000
Modificar los permisos a carpetas compartidas en el servidor
Herramientas para clonar disco duro

- Arquitectura del Software
- BSS Arquitectura para el GPRS
- Funcionalidades GPRS
- Implementaciones de Hardware y Software
- BSC y PCU
- Telefonía 3G, evolución.
- Standards.
- TD-SCDMA.
- Aplicaciones en China.
- WIMAX introducción.

Diplomados

Sistemas de Telecomunicaciones

Duración del Diplomado: 6 meses
(1 semana al mes)

Contenido del Diplomado:

Módulo I: Fundamentos De Telecomunicaciones

Módulo II: Redes De Datos

Módulo III: Fibra Óptica

Módulo IV: Redes de telefonía y transporte de datos.

Módulo V: Telefonía Móvil

Módulo VI: Seguridad en Redes de Telecomunicación

Redes de Comunicaciones sobre Fibra Óptica

Duración del Diplomado: 6 meses
(1 semana al mes)

Contenido del Diplomado:

Módulo I: Conceptos Básicos de Telecomunicaciones

Módulo II: Fibra Óptica

Módulo III: Entrenamiento, Empalmes y Mediciones en Fibra Óptica

Módulo IV: Planeación de Proyectos de Redes de Fibra Óptica

Módulo V: Principios Básicos de SDH

Módulo VI: Arquitectura TCP/IP y La Red de Internet

