

CURSO

DISEÑO DE PROYECTO DE RADIO ENLACE

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN A PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES

Conceptos Generales, UIT, MTC, Telecomunicaciones en el PERU, OSIPTEL, Servicios de Telecomunicaciones, Clasificación de los servicios de telecomunicaciones (Servicios Portadores Públicos, Tele servicios o servicios finales, Servicios de difusión, servicios de valor añadido)

Propagación

- Descripción Básica del Medio de Propagación Troposfera, Ionosfera. Mesosfera, Estratosfera Reflexión, Refracción, Difracción
- Índice de Refracción Reflexión
- Pérdidas en la Atmósfera Efectos de la lluvia en la propagación de ondas electromagnéticas Atenuación por Gases Atmosféricos
- Análisis de los Tipos de Propagación
 - ✓ Propagación Ionosférica, troposférica y espacial
 - ✓ Zonas de Fresnel
 - ✓ Claridad y Difracción

Antenas

- Conceptos Básicos de Antenas
 - ✓ Fuentes Puntuales
 - ✓ Patrón de Irradiación
 - ✓ Fuentes Isotrópicas
 - ✓ Patrones de Irradiación Hemisféricos
 - ✓ Directividad, ganancia y eficiencia
 - ✓ Principio de Superposición
 - ✓ Construcción de antenas Panel
- Reflectores
 - ✓ Reflector Plano
 - ✓ Reflector Parabólico
 - ✓ Reflector Circular
 - ✓ Reflector Hiperbólico
 - ✓ Repetidores pasivos típicos con reflectores planos
- Intermodulación en Sistemas Radiantes

- ✓ Conceptos Básicos de Intermodulación
- ✓ Transformadores Balun
- ✓ Generadores de Intermodulación en Sistemas Radiantes
- Análisis de los tipos más importantes de las Comunicaciones Modernas
 - ✓ Antena Dipolo Extendido
 - ✓ Antena Yagui
 - ✓ Antena Parabólica
 - ✓ Antena Plana
 - ✓ Antenas Sectoriales

Laboratorio:100% Practico

Reconocimiento de Elementos de un radio enlace Parámetros técnicos.

Transmisor, Receptor, Pigtail, conectores, medios de transmisión (cable coaxial) lightning Protector, Mástil, Ground Strap

Como hacer los cálculos wirelles.

- Reconocimiento de Elementos de un radio enlace Parámetros técnicos.
- Determinar el radio (Equipo) a elegir en base a distancia y rendimiento del enlace (Mbits/s).Casos Reales
- Relación Potencia – Throughput.
- Polarización Horizontal/Vertical – Modulación /Throughput
- Relación Señal /Ruido – Throughput
- Cuando usar 2.4GHz y 5GHz/Analizador de espectro.
- Que dispositivos usar para: Video vigilancia, datos, Voip
- Aprender a leer Data sheet de los equipos.
- Cuando usar Cable UTP, STP

Utilización de Software para determinar LOS (línea de vista)

- Google earth
- Perfil de elevación
- Configuración Avanzada.

Utilización de AIRLINK (UBIQUITI)

- Elaboración PTP
- Elección de equipos, frecuencia, análisis de fresnel
- Configuración Avanzada

SESION 2:

Procedimientos y Herramientas de Planificación

- Alineación de Antenas: Uso de herramientas de software (UBIQUITI)
- Parámetros técnicos Antenas: Angulo de Apertura, Polarización, densidad de energía
- Tipos de antena: Sectorial, Directiva, Omnidireccional, Cuando usar y en que escenarios
- Propagación de señales, MIMO , Tecnologías inalámbricas , estándar a/b/g/n/ac

Laboratorio 100% Práctico

Radio Mobile

- Instalación de radio mobile .
- Configuración básica, levantar mapa de trabajo; Correcta configuración de SRTM, Lancover
- Configuración PTP, Análisis de parámetros (NRS,FSL,PIRE ,Patron de radiación)– Interacción a Google earht /recomendaciones técnicas
- Configuración PTP con repetidor, Análisis de parámetros(NRS,FSL,PIRE ,Patron de radiación)– – Interacción a Google earht /recomendaciones técnicas
- Configuración PMP, Análisis de parámetros (NRS,FSL,PIRE ,Patron de radiación)– Interacción a Google earht/recomendaciones tecnicas
- Configuración Cobertura , Análisis de parámetros (NRS,FSL,PIRE ,Patron de radiación)– Interacción a Google earht/recomendaciones tecnicas ,ideal para WISP.
- Mejores Practicas para realizar un radio enlace (casos reales)

SESIÓN 3: INTEGRACIÓN DE UN RED INALÁMBRICAS OUTDOOR - INDOOR.

Laboratorio 100% practico

UBIQUITI Airmax N – Airmax ac – UNIFI – MIKROTIK (BASICO) :

Administración de diferentes modelos, interpretar los parámetros técnicos mostrados por el equipo

Configuración como AP,bridge ,AP wds , cliente wds , análisis de throughput.

Configuración de Mikrotik integración con UBIQUITI

UNIFI

Instalación, administración

Configuración básica – Intermedia , Utilización en redes empresariales

UTILIZACION DE HERRAMIENTAS

Analizador de espectro: Airview , inssider

Alineación de Antenas (ubiquiti software)

SESIÓN 4: UTILIZACION DE HERRAMIENTAS – LINK PLANNER (MOTOROLA CANOPY)

Laboratorio 100% practico

Herramientas :

GPS , Interacción con radio mobile ,lectura y interpretación

Brújula , lectura interpretación

Inclino metro ,lectura y interpretación

Link planner :

- Instalación y configuración básica
- Levantar mapa de trabajo; Correcta configuración de inicio
- Configuración PTP, Análisis de parámetros (NRS,FSL,PIRE ,Patrón de radiación)– Interacción a Google earht /recomendaciones técnicas
- Configuración PTP con repetidor, Análisis de parámetros(NRS,FSL,PIRE ,Patron de radiación)– – Interacción a Google earht /recomendaciones técnicas
- Configuración PMP, Análisis de parámetros (NRS,FSL,PIRE ,Patrón de radiación)– Interacción a Google earht/recomendaciones técnicas
- Configuración cobertura , Análisis de parámetros (NRS,FSL,PIRE ,Patrón de radiación)– Interacción a Google earht/recomendaciones técnicas ,ideal para WISP.
- Mejores Practicas para realizar un radio enlace (casos reales)

Telefonía Móvil

- GSM banda de operación en los operadores funcionamiento
- UMTS banda de operación funcionamiento arquitectura
- UMTS, 3G, velocidades de navegación
- 4G banda de operación, velocidades de operación
- Nuevas tecnologías casos reales.