

Sistemas Inalámbricos y Radiofrecuencia

Impartido por: el Ing. Juvenal Tirado

Objetivo:

Al término del curso el participante tendrá una visión actualizada de la radiofrecuencia y aprenderá a identificar, comprender y solucionar los problemas habituales derivados del uso de microfonía y sistemas de monitoreo personal inalámbrico.



Juvenal Tirado

Ingeniero en electrónica con especialidad en telecomunicaciones, egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Cuenta con una carrera técnica de radio y televisión, actualmente esta cursando una maestría en administración de telecomunicaciones.

Fue Jefe de estación transmisora y responsable del departamento de microondas del canal 22.

Participa en eventos en vivo como el cervantino, la feria del libro entre otros siendo el responsable de la coordinación de radiofrecuencia para la transmisión de audio y video. Actualmente es el director de transmisiones del canal 22



Temario:

Módulo 1. Breve historia del electromagnetismo.

- 1.1.- Teoría del Atomo y modelo atómico.
- 1.2.- Descubridores y precursores del electromagnetismo (Ampere, Faraday, Maxwell, Henry, Hertz, Marconi, Tesla)
- 1.3.- Primeras transmisiones de radio T.V.
- 1.4.- Breve historia de los sistemas inalámbricos.

Modulo 2. Propiedades del las ondas electromagnéticas.

- 2.1.- Características de las ondas electromagnéticas (Amplitud, Fase, polarización, interferencia).
- 2.2.- Medios de propagación: Reflexión, refracción, absorción.
- 2.3.- Ejercicios de cálculo.

Modulo 3. Espectro electromagnético.

- 3.1.- Tabla del espectro radioeléctrico.
- 3.2.- Espectro nacional.
- 3.3.- Apagón analógico.
- 3.4.- Telefonía celular.
- 3.5.- Normas nacionales e internacionales.

Modulo 4. Modulación análogica y digital.

- 4.1.- Modulación análogica, técnicas AM, FM, PM
- 4.2.- Productos de intermodulación y calculo de frecuencias compatibles
- 4.3.- Modulación digital, ASK, FSK, PSK, QAM.
- 4.4.- Ventajas y Desventajas de la Modulación Analógica y Digital.

Modulo 5. Equipos de medición O.E

- 5.1.- Analizadores de espectro de banco, campo y por software con interfase.
 - A) WinRADIO
 - B) RF explorer
 - C) Workbench Shure
 - D) WSM Sennheiser

Modulo 6. Antenas y cableado.

- 6.1.- ¿Qué es una antena y sus características?
 - a) Impedancia
 - b) Resonancia.
 - c) Ancho de banda.
 - d) Patrones de radiación
 - e) Ganancia

6.2.- Tipos de antenas.

- a) Dipolo
 - b) Yagi
 - c) Parabólica
 - d) Plato
 - e) Helicoidal
 - f) Log periodica
- 6.3.- Polarización de antenas.
- 6.4.- Características del cable coaxial del RF. (Tabla)
- 6.5.- Cálculo de pérdidas en el cableado.

Modulo 7. Información básica de un sistema de inalámbricos Tx-Rx.

- 7.1.- Sistema básico de comunicación.
- 7.2.- Ancho de banda máxima de un canal. (Fórmula).
- 7.3.- Tipos de transmisores.
- 7.4.- Tipos de receptores.
- 7.5.- Squelch y sistemas diversificados
- 7.6.- Zonas de Fresnel.
- 7.7.- Enlace punto a punto.

Modulo 8. Equipos y accesorios para los sistemas inalámbricos.

- 8.1.- Tipos de conectores y cableado.
- 8.2.- Amplificadores de RF.
- 8.3.- Distribuidores de RF.
- 8.4.- Regla de 3 dB y 6 dB.
- 8.5.- Carga fantasma.

Modulo 9. Puesta en funcionamiento de sistemas de microfonía, monitoreo PSM y para la industria AV.

- 9.1.- Compatibilidad de sistemas (Tonos de llave, tono piloto).
- 9.2.- Bandas de frecuencia.
- 9.3.- Escaneo de frecuencia y análisis de espectro.
- 9.4.- Asignación de frecuencias (Por recomendación del fabricante y con apoyo del analizador de espectro)
- 9.5.- Recomendaciones en el uso de sistemas inalámbricos.

Modulo 10. Análisis y coordinación de RF.

- 10.1.- Uso del software Workbench Shure.
- 10.2.- Uso del software de WMS
- 10.3.- Coordinación y Setting de sistemas inalámbricos.