



LABORATORIO DE
TELECOMUNICACIONES

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN COMUNICACIONES ANALÓGICAS, MODELO 8080

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN TELEFONÍA, MODELO 8086

El Sistema de Entrenamiento en Telecomunicaciones Analógicas, es un método educativo completo, que permite a los profesores enseñar la teoría y la práctica de las Telecomunicaciones Analógicas en su totalidad y con entornos de capacitación diversos. Este sistema, que forma parte de una serie de programas de nivel avanzado diseñados por Lab-Volt, es actualmente uno de los sistemas más completos en su tipo existentes en el mercado mundial. El Sistema de Entrenamiento en Telecomunicaciones Analógicas se compone de seis módulos de enseñanza respaldados por seis módulos de instrumentación. Los manuales de estudio que forman parte del sistema guían a los estudiantes a través de los ejercicios de aprendizaje práctico. Los módulos individuales del sistema se pueden aplicar para la generación, transmisión y recepción de señales moduladas en amplitud, doble banda lateral, banda lateral única, así como en frecuencia y fase (AM, DBL, BLU, FM y MF).

Interruptores para la inserción de fallas bajo llave permitirá a los estudiantes poner en práctica sus habilidades en la Detección y Corrección de Fallas, las cuales podrán conducir al diagrama del Panel de Control o a los dispositivos y componentes sospechosos. Las guías del Curso deberán estar totalmente integradas permitiendo al estudiante modos alternativos de Control y Configuración del Sistema. El Sistema de Entrenamiento en Refrigeración deberá incluir todo el equipo necesario para desarrollar todos los ejercicios contenidos en el manual del estudiante. Equipamiento opcional podrá ser agregado para optimizar los Laboratorios de Entrenamiento Refrigeración, Aire Acondicionado y Calefacción.

TEMAS DE COBERTURA:

- INSTRUMENTACIÓN
- Conceptos y equipamiento
 - Análisis espectral
 - Fundamentos de la Modulación
AM / DBL / BLU
 - Fundamentos de la modulación de amplitud
 - Generación de señales AM
 - Recepción de señales AM
 - Modulación de doble banda lateral
 - Modulación de banda lateral única
 - Localización y reparación de fallas
FM / MF
 - Modulación de frecuencia
 - Fundamentos de la modulación de frecuencia
 - Modulación angular de la banda estrecha
 - Modulación de frecuencia de la banda ancha.
 - Generación de señales FM
 - Recepción de señales FM



SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN COMUNICACIONES DIGITALES, MODELO 8087

El Sistema de Entrenamiento en Tecnologías de las Comunicaciones de Lab-Volt, Modelo 8087, es un Sistema de Entrenamiento en lo último en Comunicaciones. Especialmente diseñado para el entrenamiento interactivo, este facilita el estudio de varios tipos diferentes de tecnologías de modulación/demodulación digitales como PAM (Modulación por Amplitud de Pulso), PWM (Modulación por Ancho de Pulso), PPM (Modulación por Fase de Pulso), (Modulación por Código de Pulso), DM (Modulación Delta), ASK, FSK, y BPSK así como también Tecnologías suficientemente Espectrales como lo son QPSK, QAM, y ADSL. Tecnologías de las Comunicaciones Avanzadas como lo son Espectro Disperso (secuencia directa y salto de frecuencia) y CDMA son cubiertos. El Sistema está diseñado para reflejar los estándares comúnmente utilizados en los Sistemas de Comunicaciones modernos. A diferencia de los Sistemas de Entrenamiento basados en equipamiento tradicional que utilizan una variedad de módulos físicos para implementar diferentes tecnologías e instrumentos, el Sistema de Entrenamiento en Tecnologías de las Comunicaciones está basado en un Modulo de Entrenamiento Reconfigurable (RTM) y el Software de las Tecnologías de las Comunicaciones de Lab-Volt (LVCT), proporcionado así una impresionante flexibilidad de reducción de costos.

El Manual del curso para el Sistema de Entrenamiento de las Tecnologías de la Comunicación consiste de una serie de manuales del estudiante que cubren las diferentes tecnologías, así como guías del Instructor que proporcionaran las respuestas al procedimiento en etapas y a la revisión de preguntas. El Sistema de Entrenamiento de las Tecnologías de las Comunicaciones y el material del curso incluido proporcionan un completo programa de estudio para estas claves de las Tecnologías de la Información.

TEMAS DE COBERTURA:

- MODULACION DE PULSOS Y MUESTREO (PAM/PWM/PPM)
- MODULACION DIGITAL (PCM/DPCM/MODULACION DELTA)
- MODEMS BASICOS Y TRANSMISION DE DATOS (ASK/FSK/BPSK)
- CAMBIO DE CLAVE CON FASE DE CUADRATURA (QPSK/DQPSK)
- MODULACION DE AMPLITUD POR CUADRATURA (QAM/DQAM)
- LINEA DE SUSCRIPTOR DIGITAL ASIMETRICA (ASDL)



El Sistema de Entrenamiento en Telefonía (TTS por sus siglas en inglés) Lab-Volt Modelo 8086, es una poderosa herramienta de aprendizaje que permite a los estudiantes el estudio de la operación de modernas Redes Telefónicas e Intercambios de División Automática Privada (PABX). El TTS está construido bajo el Módulo de Entrenamiento Reconfigurable Modelo 9431. Este Módulo, el cual usa un Procesador de Señales Digitales (DSP) con tecnología de punta, puede ser programado para actuar como parte diferente de una red telefónica. Las Tarjetas de Interface que los estudiantes instalan en el Módulo de entrenamiento permiten la conexión de Aparatos Telefónicos Analógicos y Digitales Reales y Líneas Interurbanas.

Una Oficina Central Telefónica (CO) es fácilmente implementada instalando una Tarjeta de Interface Lineal Analógica en un Módulo de Entrenamiento programado para actuar como una Oficina Central. Similarmente una Red Telefónica es establecida instalando Tarjetas Lineales Analógicas y de Interface Interurbana Digital en dos Módulos de entrenamiento programados para actuar como Oficinas Centrales, e Interconectar los dos Módulos vía Líneas Interurbanas.

TEMAS DE COBERTURA:

- ACCESO ANALÓGICO A LA RED TELEFÓNICA.
- OPERACIÓN DE UNA CENTRAL TELEFONICA.
- CENTRAL TELEFONICA AUTOMATICA PRIVADA (PABX)
- ENLACE TRONCAL ANALÓGICO PABX.
- TRONCAL DIGITAL.



SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN MEDICIÓN DE ANTENAS, MODELO 8092



El Sistema proporciona experimentación práctica en Antenas en las bandas de 1 GHz y 10 GHz (específicamente a 915 MHz y 10.5 MHz). El sistema contiene un sistema de medición de antena potente para su uso en el diseño e investigación. Además utiliza la tecnología Microstrip para la modificación del desplazamiento de fase a un arreglo lineal de los Elementos de Radiación. El Sistema incluye un juego de Antenas (1 GHz y 10 GHz; 10 antenas en total), Generador de RF, un Sistema Receptor con Posicionador de Antena Giratoria enlazado a una Computadora a través de una Interface y Software de Adquisición de Datos.

El Software para el Manejo y la Adquisición de Datos es una aplicación amigable de Windows que proporciona una caja de herramientas para controlar la rotación de la Antena, Adquisición de Datos, y visualiza las características de la Antena medida en los planos E y H. Diferentes formas de representaciones en 2D y 3D están disponibles los resultados de las mediciones hechas en los planos E y H. La Interface intuitiva visualiza el nivel de señal actual y la posición de la Antena, así como también el máximo nivel de señal (MNS), máxima posición de señal (MPS), y la abertura del haz de la potencia media (AHPM) de cada patrón registrado. El Software incluye algoritmos para la estimación de la abertura del haz y ganancia de la antena de mediciones o datos externos, y para la simulación de las características de la antena.

TEMAS DE COBERTURA:

- FUNDAMENTOS DE LAS ANTENAS
- Medición de Parámetros del Patrón de Radiación.
 - Medición de Ganancia de la Antena.
 - Experimentos con Dipolos (1 GHz).
 - Transformación de Impedancia con Balunes.
 - Ganancia Directiva de Antenas de Bocina.
 - Ganancia de Antenas Parabólicas.
 - Experimentos con una Antena de Ranura de 10 GHz.
 - Red de Antena Plana de 10 GHz Alimentada en Paralelo.
 - Red de Antena Plana de 10 GHz Alimentada en Serie

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN MICROONDAS CON ADQUISICIÓN DE DATOS, MODELO 8091

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN RADAR, MODELO 8096

El sistema de entrenamiento de Tecnología de Microondas asistido por computadora es un sistema completo y moderno que incluye adquisición de datos e instrumentación. Está diseñado específicamente para entrenamiento, este paquete integrado de software, hardware y manuales de curso viene con todas las fuentes de poder, componentes de microondas de alta calidad y accesorios requeridos para llevar a cabo los experimentos.

Los experimentos de los manuales están desarrollados usando el software de adquisición y manejo para sistemas de microondas (LVDAM-MW, por sus siglas en ingles). Este moderno software es construido alrededor de una interface de adquisición de datos (DAI por sus siglas en ingles) que desempeña una adquisición de 12 bit A/D en cuatro canales. El software usa los datos adquiridos de la interface para calcular y mostrar los valores de potencia y medidas SWR en una pantalla de computadora. Este acercamiento elimina la necesidad de un medidor de potencia aparte y un medidor de radio de onda estática (SWR por sus siglas en ingles).

TEMAS DE COBERTURA:

- Fundamentales de la Microondas
- Familiarización con equipo de Microondas
- Medidas de Potencia
- El Oscilador Gunn
- Calibración del atenuador de Variables
- Detección de las señales de microondas.
- Medidas Atenuantes
- Ondas Estáticas
- El adaptador direccional
- Medidas de reflexión coeficientes.
- Medidas SWR
- Medidas de Impedancia
- Impedancias Reactivas



El Sistema de entrenamiento en Radar de Lab-Volt consiste de 7 subsistemas (Modelos 8096-1 al 8096-7). Los subsistemas 8096-1 y 8096-3 proveen a los estudiantes de entrenamiento práctico en los principios y operación de radar digital y análogo, así como sistemas de rastreo de radar. El subsistema 8096-4 añade un entrenado jammingpod activo al sistema para entrenar a los estudiantes en los principios y escenarios de la guerra electrónica (EW por sus siglas en ingles). El subsistema 8096-5 es un sistema de entrenamiento sofisticado, de pulso, sección cruce de radar (RCS por sus siglas en ingles) de medición, con un radar de apertura sintética (ISAR por sus siglas en inglés) inverso de capacidad de imágenes, que es especialmente diseñado para operación a rango cercano. El subsistema 8096-6 provee a los estudiantes entrenamiento en los principios de antenas manejadas electrónicamente.

Finalmente el subsistema 8096-7 introduce a los estudiantes a los principios básicos y operación del radar de apertura sintética (SAR por sus siglas en ingles). El sistema de entrenamiento en radar usa tecnología patentada para detectar y seguir blancos pasivos a un rango muy cercano en la presencia de ruido y desorden. La muy baja potencia de transmisión permite operación segura en una variedad de ambientes de entrenamiento.

TEMAS DE COBERTURA:

- Principios de Sistemas de Radar
- Procesamiento Análogo MTI
- Procesamiento de MTD Digital
- Radar de rastreo
- Radar en un ambiente de blanco activo
- La antena de arreglo de fase

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN SATÉLITES, MODELO 8093

El sistema de entrenamiento en comunicación satelital de Lab-Volt es el sistema de entrenamiento más moderno en el campo de las comunicaciones satelitales. Específicamente diseñado para el entrenamiento práctico, el sistema cubre las tecnologías modernas de comunicación satelital incluyendo la modulación análoga y digital. Está diseñado para utilizar frecuencias reales de uplink y downlink en niveles de energía segura y refleja los estándares comúnmente utilizados en los sistemas modernos de comunicaciones satelitales.

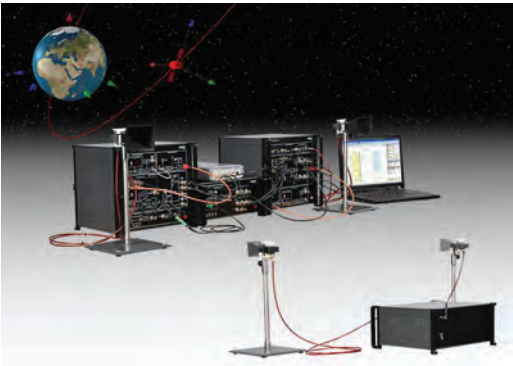
La Estación de Transmisión en Tierra realiza modulación análoga (banda ancha FM) o digital (DQPSK) de la señal de banda base, después transmite el uplink convirtiéndolo en señal de sonido al repetidor del satélite. El repetidor satelital es un repetidor transparente que traslada la señal uplink a una frecuencia más baja, amplifica, y después la transmite como la señal downlink.

La estación receptor en tierra downconverts y desmodula la señal downlink para recuperar la señal de la banda base. La estación de transmisión en tierra y la estación receptor en tierra pueden ser ubicadas en una misma mesa para una conexión fácil de los instrumentos, así como lo muestra la imagen de abajo, o pueden estar físicamente separadas.

El simulador de orbita (incluido el sistema básico) proporciona visualización interactiva de los mecanismos de la órbita satelital y cobertura satelital. Puede ser utilizado para el estudio de las orbitas de satélite de cualquier tipo de aplicación incluyendo comunicaciones, detecciones remotas, cartografía, reconocimiento militar, navegación, búsqueda científica o detección de desastres. También ilustra la teoría detrás de la alineación de la antena con satélites geoestacionarios. La antena en forma de plato y los accesorios opcionales proporcionan

TEMAS DE COBERTURA:

- PRINCIPIOS DE LA COMUNICACIÓN POR SATÉLITE
- CARACTERISTICAS DEL ENLACE Y EL RENDIMIENTO
- LAS ORBITAS DE SATÉLITE, COBERTURA Y ALINEACIÓN DE LA ANTENA



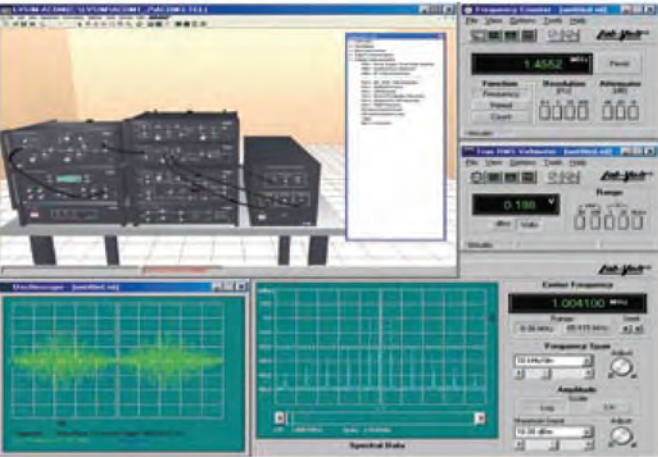
SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO EN COMUNICACIONES ANALOGICAS, MODELO 9480

El Sistema de Entrenamiento en Telecomunicaciones Analógicas, es un método educativo completo, que permite a los profesores enseñar la teoría y la práctica de las Telecomunicaciones Analógicas en su totalidad y con entornos de capacitación diversos. Este sistema, que forma parte de una serie de programas de nivel avanzado diseñados por Lab-Volt, es actualmente uno de los sistemas más completos en su tipo existentes en el mercado mundial. El Sistema de Entrenamiento en Telecomunicaciones Analógicas se compone de seis módulos de enseñanza respaldados por seis módulos de instrumentación. Los manuales de estudio que forman parte del sistema guían a los estudiantes a través de los ejercicios de aprendizaje práctico. Los módulos individuales del sistema se pueden aplicar para la generación, transmisión y recepción de señales moduladas en amplitud, doble banda lateral, banda lateral única, así como en frecuencia y fase (AM, DBL, BLU, FM y MF).

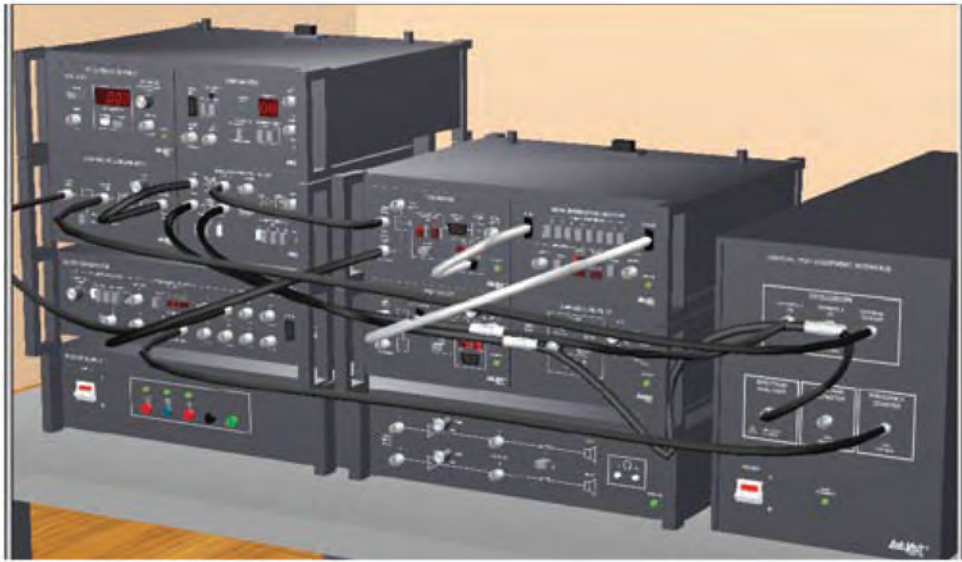
TEMAS DE COBERTURA:

INSTRUMENTACIÓN

- Conceptos y equipamiento
- Análisis espectral
- Fundamentos de la Modulación AM / DBL / BLU
- Fundamentos de la modulación de amplitud
- Generación de señales AM
- Recepción de señales AM
- Modulación de doble banda lateral
- Modulación de banda lateral única
- Localización y reparación de fallas FM / MF
- Modulación de frecuencia
- Fundamentos de la modulación de frecuencia
- Modulación angular de la banda estrecha
- Modulación de frecuencia de la banda ancha.
- Generación de señales FM
- Recepción de señales FM



**SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO EN COMUNICACIONES DIGITALES,
MODELO 9481**



El Sistema de Entrenamiento en Comunicaciones Digitales es un completo Sistema Didáctico integrado para el estudio de los principios y prácticas de las Comunicaciones Digitales Modernas. En forma de construcción modular, permite la adición de módulos futuros y de actualizaciones.

La Fuente de Alimentación distribuye potencia a cada módulo mediante un Sistema de BUS. Los Módulos son gabinetes de placa de lámina en forma Virtual apilables.

El Entrenador es un Sistema de Comunicaciones que opera transmitiendo y recibiendo bandas comerciales estándares y de frecuencias de aficionados aunque el nivel de la potencia de salida debe estar por debajo de aquellos que requieren de licencia.

El Analizador de Espectro es capaz de operar en frecuencias de Audio y Radio, además permite la observación y el análisis de todas las señales en los dominios del Tiempo y la Frecuencia.

Cada Módulo de Entrenamiento Virtual incluye Interruptores de Inserción de Fallas para ejercicios de Localización de Fallas.

TEMAS DE COBERTURA:

MODULACION POR IMPULSOS Y MUESTREO

- Impulsos
- Modulación de impulsos en amplitud (MIA)
- Demodulación de señales MIA
- Modulación de impulsos en el tiempo (MID/MIP)

MODULACIÓN DIGITAL

- Conversión de análogo a digital y de digital a análogo
- Distorsión y ruido de cuantificación
- Modulación por impulsos codificados (MIC)
- Modulación por impulsos con codificación diferencial (MICD)
- Modulación Delta

MÓDEMOS Y TRANSMISIÓN DE DATOS

- Transmisión de datos en la banda de base
- Modulación por desplazamiento de amplitud
- Modulación por desplazamiento de frecuencia (MDF)
- Normas relativas a las Telecomunicaciones MDF

Torre Eiffel #352
Parque Industrial Las Torres
CP. 25114 Saltillo, Coahuila

Tel: (844) 434 0022
Fax: (844) 434 0033
01 800 718 4010



direcione@edutelsa.com.mx