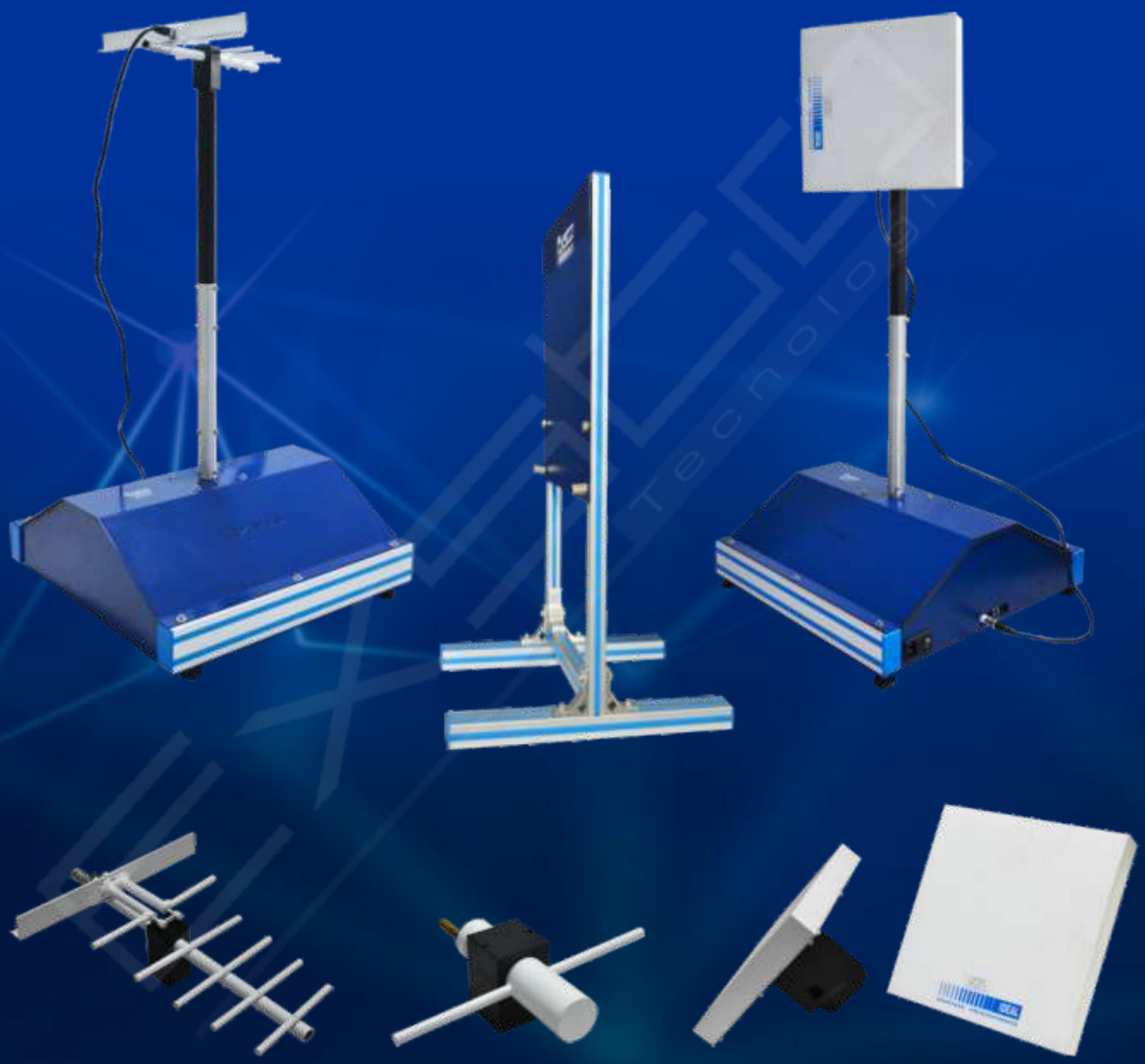
Exsto Tecnologia

TELECOMUNICAÇÕES

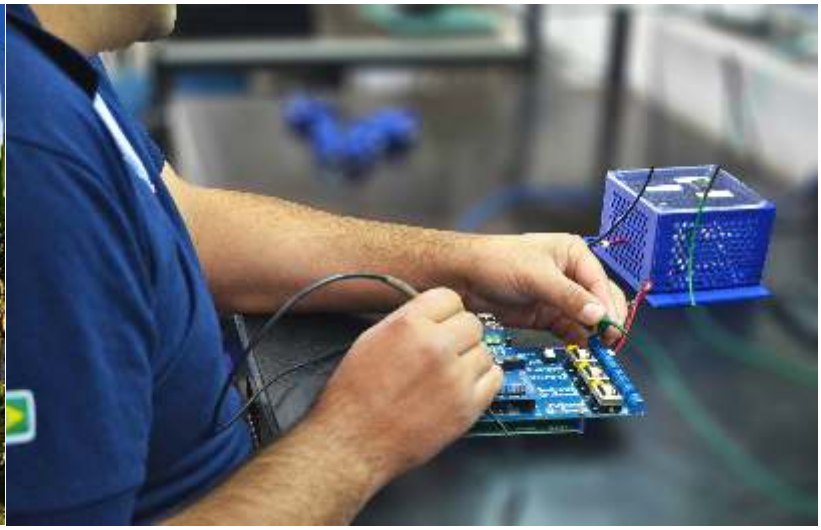
XT403

BANCO DE ENSAIOS PARA ANTENAS



SOLUÇÕES EXSTO PARA O ENSINO PROFISSIONAL TECNOLÓGICO

CONHEÇA A EXSTO



Desenvolvimento de habilidades práticas, acesso a tecnologias de ponta, vivência didática e preparo profissional: Exsto, a Indústria na Escola.

Com 18 anos de mercado, a empresa EXSTO TECNOLOGIA tem como missão atender às necessidades do mercado educacional por meio de soluções didáticas para o Ensino Profissional Tecnológico.

As bancadas didáticas EXSTO são reconhecidas no mercado por seus diferenciais de qualidade e robustez, necessários para o ensino completo das tecnologias presentes na Indústria.

A Exsto está localizada em Santa Rita do Sapucaí, uma região reconhecida internacionalmente como o Vale da Eletrônica. Com mais de 150 empresas de base tecnológica, a parceria entre Governo, Universidades e Empresas da região, opera para intensificar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e atração de investimentos.

Através de sua equipe formada por engenheiros e técnicos,altamente capacitados pelo Instituto Nacional de Telecomunicações e pela Escola Técnica do Vale da Eletrônica, a Exsto faz parte desse ecossistema de empresas que buscam entregar ao mercado soluções inovadoras.

- Soluções didáticas de qualidade e alta tecnologia;
- Atendimento efetivo através do Centro de Atendimento ao Cliente;
- Assistência técnica especializada;
- Um moderno Centro de Capacitação de Clientes;
- Portal de conteúdo exclusivo para clientes,
- Acompanhamento da satisfação de seus clientes através de Pós-Vendas.

CARACTERÍSTICAS

XT303-BANCO DE ENSAIOS PARA COMUNICAÇÃO ANALÓGICA E DIGITAL

As aplicações wireless (sem fio) estão cada dia mais presentes em nosso cotidiano. Além dos já tradicionais meios de comunicação de massa como rádio e TV, hoje dispositivos equipados como sistemas sem fio (Wifi, Bluetooth, ZigBee, etc...) e celulares estão em todos os lugares. Esses meios de comunicação têm em comum a necessidade de antenas para transmitir e receber sinais. Daí a importância dos estudos destas e de suas características na formação do profissional de eletrônica e telecomunicações.

O XT403 – Banco de Ensaios para Antenas permite realizar diversos experimentos com os principais tipos de antenas usadas em VHF e UHF, possibilitando analisar diferentes características e compreender seu funcionamento. Mais do que isso, ele utiliza modulação e demodulação digital, permitindo observar conceitos das modernas formas de telecomunicações, em especial a medida de taxa de erro de bit, que é o parâmetro de qualidade das comunicações digitais. Assim, mais que somente um kit de antenas, esse é um equipamento para o estudo das tecnologias atuais de telecomunicações.

Equipado com duas bases para posicionamento das antenas, possui software de configuração e aquisição de dados capaz de traçar os diagramas gráficos e exportar dados. As bases permitem o posicionamento e movimentação das antenas em ensaio. Os circuitos eletrônicos de transmissão e recepção estão integrados nessas bases e se comunicam com computador através de interfaces USB ou Ethernet. Não obstante, as bases também podem ser utilizadas para práticas com instrumentos de medição como geradores de RF e analisadores de espectro (não inclusos). A base receptora é controlada por software, via microcontrolador, realizando movimentos giratórios de 0 a 360°. Já a transmissora é movimentada apenas manualmente para alinhamento das antenas.

Um controle remoto comunica-se com a base receptora para configurações e medidas básicas, através de porta serial. Esse controle permite a operação do kit sem conexão ao software de aquisição de dados.

As antenas fornecidas com o kit são todas sintonizadas para 915MHz, frequência central da faixa de operação do kit, que vai de 900MHz a 930MHz (faixa de UHF). Todas antenas têm conexão BNC e impedância de 50 ohm. Possuem encaixe que permite sua fixação às hastes das bases na polarização vertical e horizontal, sem a necessidade de uso de ferramentas.

Um painel obstáculo também faz parte do banco de ensaios, proporcionando aos alunos novos cenários para análise do desvanecimento do sinal transmitido. Trata-se de um anteparo metálico de altura ajustável, suporte próprio e independente de qualquer outra peça, para liberdade de posicionamento. Este anteparo pode ser utilizado como obstáculo para visada direta entre antenas ou como refletor.

CARACTERÍSTICAS

XT303-BANCO DE ENSAIOS PARA COMUNICAÇÃO ANALÓGICA E DIGITAL

O kit permite a realização de ensaios de diagrama de irradiação, comunicação digital ou taxa de erro de bit. No ensaio de medida de diagrama de irradiação a antena em teste gira em torno do seu eixo enquanto a intensidade do sinal é medido, permitindo assim o levantamento da intensidade do sinal em todas as direções e a plotagem de gráficos polares dessa intensidade nos planos horizontal e vertical. Esses gráficos podem ser impressos ou exportados em PDF enquanto os dados do ensaio podem se exportados em formato CSV (compatível com Excel ou Matlab). Um sistema de rádio digital na transmissão e recepção permite explorar várias características de comunicações digitais, permitindo interagir com os seguintes parâmetros:

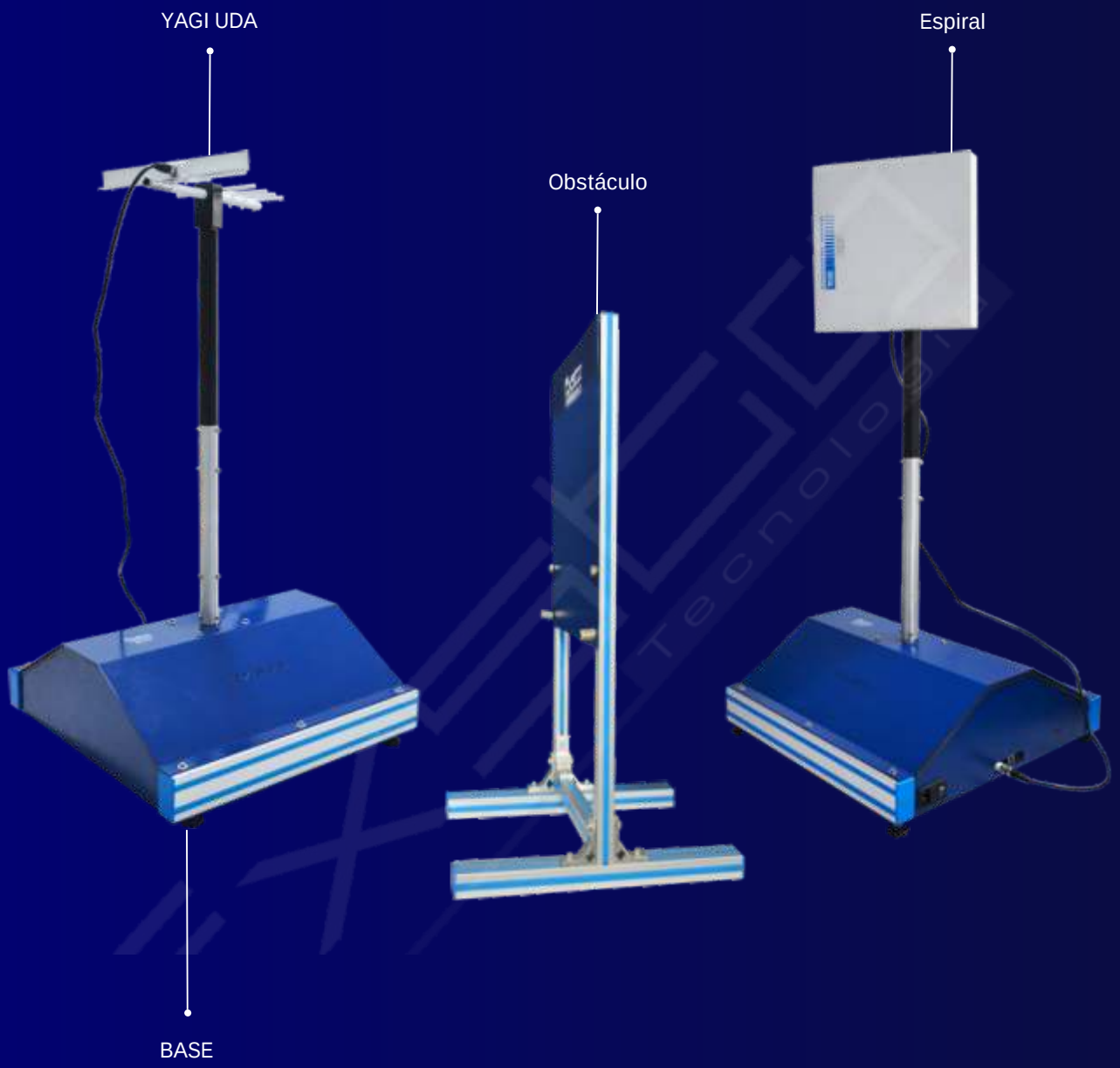
- canal de transmissão e recepção;
- potência de transmissão;
- ganho de recepção;
- desvio de frequência (modulação 2-FSK);
- largura de banda de recepção.

Neste modo de operação também é possível medir a intensidade de sinal recebido e movimentar livremente a antena em qualquer ângulo.

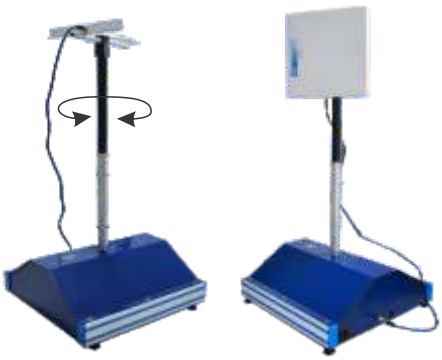
No passado, a qualidade de um enlace de comunicação analógico
era medido pela intensidade do sinal recebido. Atualmente, o parâmetro de qualidade nas comunicações digitais é a taxa de erro de bit ou BER (Bit Error Rate). Esse ensaio só é possível pelo controle conjunto da base de transmissão e recepção, ajustando diferentes potências de recepção em diferentes taxas de transmissão e medindo o número de bits recebidos
errados para cada nível de potência recebida. O resultado desse ensaio é apresentado em gráfico que pode ser impresso ou exportado em PDF.

Fornecido com um consistente material didático, este kit é uma solução completa para o ensino de antenas.O material didático traz um consistente apanhado teórico, que pode ser utilizado tanto em cursos de nível superior como técnico. O caderno de experiências explora as características das antenas no objetivo de criar comparação entre elas e direcionar para a escolha mais adequada em cada aplicação prática. O manual traz informações de instalação e operação do banco de ensaios, além de esquemas elétricos dos circuitos envolvidos.

CARACTERÍSTICAS
principais



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	
ESTRUTURA DAS BASES	• 2 bases construídas em alumínio e aço com pintura eletrostática azul; • Luzes de indicação quando em funcionamento; • Dimensões: 150 x 450 x 450 mm (AxLxP);
MOVIMENTAÇÃO 	• Base receptora: Controle de giro por software ou por controle remoto; Giro da haste produzido por motor DC com redutor; Encoder com resolução de 360 pulsos para controle de posição; • Base transmissora: Haste de fixação das antenas fixa;
SUPORTES	• Suportes das antenas em plástico ABS (não interfere no diagrama nas características de irradiação); • Permite fixação as antenas em posição vertical e horizontal; • Conexão às hastes sem a necessidade de ferramentas;
OBSTÁCULO	• Construída em perfilado de alumínio e chapa de aço com pintura eletrostática; • Altura regulável: 690 a 970mm; • Base: 500x500mm (LxP);
HASTES	• Construídas em alumínio e nilon; • Suporte e conexão para as antenas; • Fixação das antenas nas polarizações vertical e horizontal; • Altura 650mm;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
TRANSMISSOR	
ALIMENTAÇÃO	• 90..240VAC; • 50/60Hz;
CONEXÕES	• Inferface USB, conector B; • Interface Ethernet 10/100Mbps, conector Rj45; • Interface serial para conexão aos controles remotos; • Saída do circuito de rádiofrequência: conector BNC;
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	• Circuito controlado por microcontrolador; • Tranceptor digital compatível com a norma IEEE 802.15.4; • Modulador 2-FSK; • Desvio configurável de 15kHz a 240kHz (16 opções); • Potencial de saída ajustável de -17,5dBm a 0dBm com passos de 2,5dB; • Faixa de frequência de 900 MHz a 930 Mhz (UHF); • 57 canais espaçados de 500kHz; • Taxa de transmissão configurável: de 337 bps a 115 kbps; • Conector: BNC; • Impedância de saída: 50 Ohm;

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
RECEPTOR	
ALIMENTAÇÃO	• 90..240VAC; • 50/60Hz;
CONEXÕES	• Inferface USB, conector B; • Interface Ethernet 10/100Mbps, conector Rj45; • Interface serial para conexão aos controles remotos; • Saída do circuito de rádiofrequência: conector BNC;
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	• Circuito controlado por microcontrolador; • Tranceptor digital compatível com a norma IEEE 802.15.4; • Demodulador 2-FSK; • Banda de recepção configurável de 67kHz a 400kHz (6 opções); • Sensibilidade típica de -110dBm; • Potência máxima de entrada de 0dBm; • Ganho de LNA programável (-20, -16, -4 e 0 dB); • Medidade de RSSI (intensidade de sinal recebido) de -90dBm a -50dBm (típico) com resolução de 10 bits; • Faixa de frequência de 900 MHz a 930 Mhz (UHF); • 57 canais espaçados de 500kHz; • Taxa de transmissão configurável: de 337 bps a 115 kbps; • Conector: BNC; • Impedância de entrada: 50 Ohm;

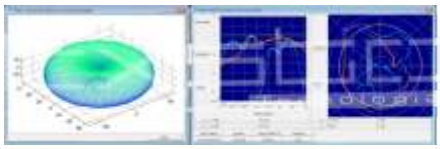
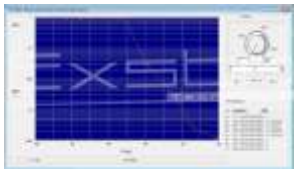
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
CONTROLES REMOTOS	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	• Circuito microcontrolado; • Display LCD de 2 linhas por 16 colunas; • Quatro teclas de navegação pelas funções; • Comunicação e alimentação por porta serial DB9;
CONTROLE DE TRANSMISSÃO	• Permite o controle dos seguintes parâmetros do transmissor: Canal; Potência de transmissão; Desvio; • Controle de ligar e desligar transmissor.
CONTROLE DE RECEPÇÃO	• Permite o controle dos seguintes parâmetros de Receptor: Canal; Ganho de LNA; Desvio; • Medida de RSSI (Received Signal Strength Indicator - Indicador de Intensidade do Sinal Recebido);

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
ANTENAS	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	• Construídas em alumínio; • Frequência central de 915MHz; • Impedância de entrada: 50 Ohms; • Conexão de entrada: BNC fêmea;
YAGI UDA	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Linear; • Potência máxima de entrada: 150 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 60°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 87°; • Relação F/C: > 12 dB; • Conexão: BNC Fêmea;
ANTENA L	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Vertical; • Potência máxima de entrada: 150 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 360°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 90°; • Circularidade: < 1 dB; • Conexão: BNC Fêmea;
PLANO TERRA	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Vertical; • Potência máxima de entrada: 150 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 360°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 82°; • Circularidade: < 0.18 dB; • Conexão: BNC Fêmea;
LOG PERIÓDICA (ESPINHA DE PEIXE)	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Número de elementos: 11; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Linear; • Potência máxima de entrada: 150 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 58°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 88°; • Relação F/C: > 12 dB; • Conexão: BNC Fêmea;
DIPOLO DE UM COMPRIMENTO DE ONDA	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 Ohms; • Polarização: Linear; • Potência máxima de entrada: 150 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 360°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 46°; • Circularidade: <2.5dB; • Conexão: BNC Fêmea;
DIPOLO DE 1/2 COMPRIMENTO DE ONDA	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 Ohms; • Polarização: Linear; • Potência máxima de entrada: 150 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 360°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 77°; • Circularidade: <1.3 dB; • Conexão: BNC Fêmea;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
ANTENAS	
DIPOLO DE 3/4 COMPRIMENTO DE ONDA	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Linear; • Potência máxima de entrada: 150 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 360°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 34°; • Circularidade: <3.4 dB; • Conexão: BNC Fêmea;
TELESCÓPIA	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Vertical; • Potência máxima de entrada: 50 Watts; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 360°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 80°; • Relação Axial: <1 dB; • Conexão: BNC Fêmea;
HELICOIDAL	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Circular; • Potência máxima: 150 Watts; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 54°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 54°; • Conexão: BNC Fêmea;
ESPIRAL	• Faixa de frequência: 915 Mhz; • Impedância de entrada: 50 ohms; • Polarização: Circular; • Potência máxima de entrada: 50 W; • Ângulo de 1/2 Potência Horizontal: 63°; • Ângulo de 1/2 Potência Vertical: 60; • Relação F/C: >16 dB; • Conexão: BNC Fêmea;

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
SOFTWARE	
TELA INICIAL	• Compatível com Win 7, Win 8.x, Win 10; • Software em português; • Controle de movimentação e captura de medidas; • Salva gráficos em .pdf e relatórios em .csv; • Exportação e importação de tabelas de dados; • Comunicação através de USB ou Ethernet;
DIAGRAMA 	• Ensaio de diagrama de irradiação: movimento automático de antenas; medida a cada 2 graus; diagrama de irradiação nos planos vertical e horizontal; gráficos do diagrama de irradiação (2D e 3D);
BER 	• Ensaio de taxa de erro de bit: 10 passos de potência de transmissão; 04 passos de ganho de recepção (LNA) configuração da taxa de transmissão; apresenta gráfico de Taxa de Erro de Bit por potência recebida; controle de posição de antena;
RÁDIO	• Parâmetros de rádio digital: configuração de parâmetros de transmissão (potência, desvio, canal, taxa de transmissão); configuração de parâmetros de recepção (ganho do LNA, banda de recepção,canal, taxa de transmissão) controle da posição da antena; medida de RSSI (intensidade da recepção);

COMPOSIÇÃO DO PRODUTO

O KIT POSSUI:

- 01 base transmissora;
- 01 base receptora;
- 02 cabos de alimentação (tripolar, 2P+T) um para cada base;
- 02 controles remotos (um para transmissão outro para recepção);
- 10 Antenas
  Plano terra
  L
  Dipolos (y, y/2, 3y/4);
  Yagi-Uda;
  Log-Periódica (espinha de peixe) com 11 elementos;
  Espiral;
  Helicoidal;
  Telescópica;
- 02 cabos coaxiais BNC-BNC (50 ohm);
- 02 cabos USB (conexão entre bases e PC);
- 02 cabos seriais (conexão entre base TX e controle remoto);
- Liberação de acesso ao EXSTO ACADEMY, contendo as seguintes documentações:
  Manual de utilização e manutenção do kit;
  Guia do Educador - Respostas e comentários;
  Guia do Aluno - Teoria e Prática;
  Exemplos, manuais, apostila e softwares;

MATERIAL DIDÁTICO

METODOLOGIA

A metodologia da Exsto faz do laboratório uma oportunidade para que cada aluno desenvolva suas potencialidades, visando os diferentes estilos de aprendizagem, por meio de aulas que possibilitam aprendizagem significativa e garantem o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes.

O material é organizado em temas que exploram todos os recursos do kit didático, permitindo ao professor customizar sua disciplina selecionando as aulas conforme a ementa do curso. O modo como são tratados os assuntos desenvolvidos em cada tema segue as teorias educacionais focadas na aprendizagem de adultos e visa atender todos os estilos de aprendizagem.

GUIA DO EDUCADOR

É um documento que une todas as aulas práticas propostas, contendo as respostas dos exercícios propostos e dicas para o professor ministrar as experiências.

GUIA DO ALUNO

É um conjunto de relatórios práticos com campos para o aluno registrar os resultados obtidos nas atividades.

MANUAL DO USUÁRIO

Possui todas as informações técnicas do kit, explanando as características do mesmo, os componentes que o compõe, os cuidados de manuseio e segurança necessários para sua utilização, as instalações de softwares e uma inicialização rápida.

MATERIAL DIDÁTICO

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Modulações digitais;
- Antenas;
- Sistemas de comunicação

TEMAS E ASSUNTOS ABORDADOS

1.Parâmetros Fundamentais
    1.1.A Antena e o sistema de rádio comunicação
    1.2.Características fundamentais das antenas
    1.3.Princípio de funcionamento da antena
    1.4.O espectro eletromagnético
    1.5.Antena isotrópica
    1.6.Regiões de campo próximo e campo distante
    1.7.Intensidade de irradiação
    1.8.Diretividade
    1.9.Eficiência de irradiação
    1.10.Ganho
    1.11.Resistência de irradiação
    1.12.Abertura e área efetiva
    1.13.Relação frente costa
    1.14.Fórmula de Friis

2.Antenas de Ondas Estacionárias
    2.1.Linhas de Transmissão
    2.2.Constituição básica dos dipolos
    2.3.Irradiação dos dipolos longos
    2.4.Resistência de irradiação da antena
    2.5.Diretividade dos dipolos longos
    2.6.Condição de ressonância para dipolos de meia onda
    2.7.Dipolo Dobrado
    2.8.Dipolo Triplo
    2.9.Antena vertical próxima de um plano condutor

3.Redes de Antenas
    3.1.Rede linear uniforme
    3.2.Redes Uniformes
    3.3.Redes de Dipolos4.Antenas
    4.1.Parabólicas
    4.2.Antenas Cornetas

TREINAMENTO

Buscando por uma melhor utilização de nossos kits didáticos, oferecemos treinamentos específicos para utilização, contemplando diversas experiências e aplicações. São oferecidas duas formas de capacitação:

Treinamento EaD
Onde são disponibilizados vídeos para acesso dos usuários com instruções básicas para uso do produto.

Capacitação Operacional [OPCIONAL]
Onde um colaborador vai até o local de entrega do kit didático e realizar um treinamento presencial juntamente com a entrega do produto.

TREINAMENTO EaD

Disponível online, a apresentação dos recursos e formas de utilização do kit são apresentados em vídeo. Engloba os seguintes assuntos:

- Instalação;
- Demonstração dos comandos;
- Funcionalidades;
- Utilização e aplicações gerais;
- Demonstração dos módulos suas funcionalidades;

CLIQUE E CONHEÇA

CAPACITAÇÃO OPERACIONAL PRESENCIAL [OPCIONAL]

Disponibilizado pela Exsto, a capacitação operacional é oferecida presencialmente e com carga horária de 04 horas. A capacitação leva em consideração os principais temas para o melhor uso do banco de ensaio e de suas aplicações, desta forma o usuário fica apto a utilizar o banco de ensaio de forma eficiente, e também, é apresentada e exemplificada a utilização do material didático que acompanha o produto. São realizadas algumas demonstrações de funcionamento e aplicações.

Nome do treinamento: Treinamento Operacional
Carga horária: 04 horas

Ementa:
1. Instalação e utilização
2. Cuidados com manuseio
3. Características e recursos do produto
4. Material Didático e Documentações
5. Demonstração de experiências
6. Práticas

PRODUTOS RELACIONADOS

XT101
BANCO DE ENSAIOS PARA RÁDIO FREQUÊNCIA (3GHz)

O Banco de Ensaios em Rádio Frequência (3GHz) tem como objetivo auxiliar os alunos no aprendizado em sistemas de Rádio Frequência através de um maior contato com as suas estruturas básicas. Uma série de pequenos circuitos são disponibilizados com este intuito.

CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

XT301
BANCO DE ENSAIOS PARA COMUNICAÇÃO ANALÓGICA E DIGITAL

O Banco de Ensaios para comunicação Digital e Analógica permite capacitar o futuro profissional desta área através de experimentos que o levem ao estudo e compreensão destas técnicas. Possui estrutura com design moderno e no formato de maleta, com duas travas e uma alça para transporte.

CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

XT502
BANCO DE ENSAIOS EM TELEFONIA

O objetivo do XT502 é qualificar o estudante a trabalhar com sistemas de telefonia, focando em centrais privadas de telefonia (PABX), bem como os principais conceitos de telefonia fixa em centrais telefônicas e permitindo também o estudo de telefonia sobre IP (VoIP).

CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

CONTATO

COMERCIAL
vendas03@exsto.com.br
(+55) 35 3473-4050
www.exsto.com.br

CENTRO DE CAPACITAÇÃO DE CLIENTE:
ccc@exsto.com.br
(0xx35) 3473-4050
www.exstoacademy.exsto.com.br

ENDEREÇO:
Rua: Dr. José Pinto Vilela, Nº 555
Centro - Santa Rita do Sapucaí
Minas Gerais
37540-000
Brasil

CONECTE-SE COM A EXSTO:

@EXSTOTECNOLOGIA

Whats: (35) 3473-4054