Exsto Tecnologia

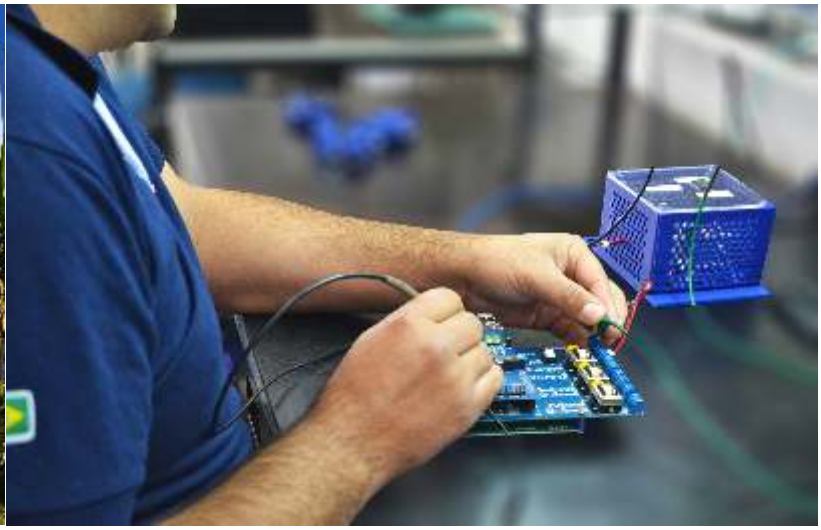
ELETRÔNICA

XG102 - A

BANCO DE ENSAIOS PARA ELETRÔNICA GERAL COM CARTÕES ANALÓGICOS

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

XG102-A - BANCO DE ENSAIOS PARA ELETRÔNICA GERAL COM CARTÕES ANALÓGICOS

Os conteúdos básicos de eletrônica, que envolvem os conceitos de eletricidade em regime AC e DC, os princípios de semicondutores e suas principais aplicações analógicas é a base para os demais cursos em eletrotécnica, eletrônica e automação.

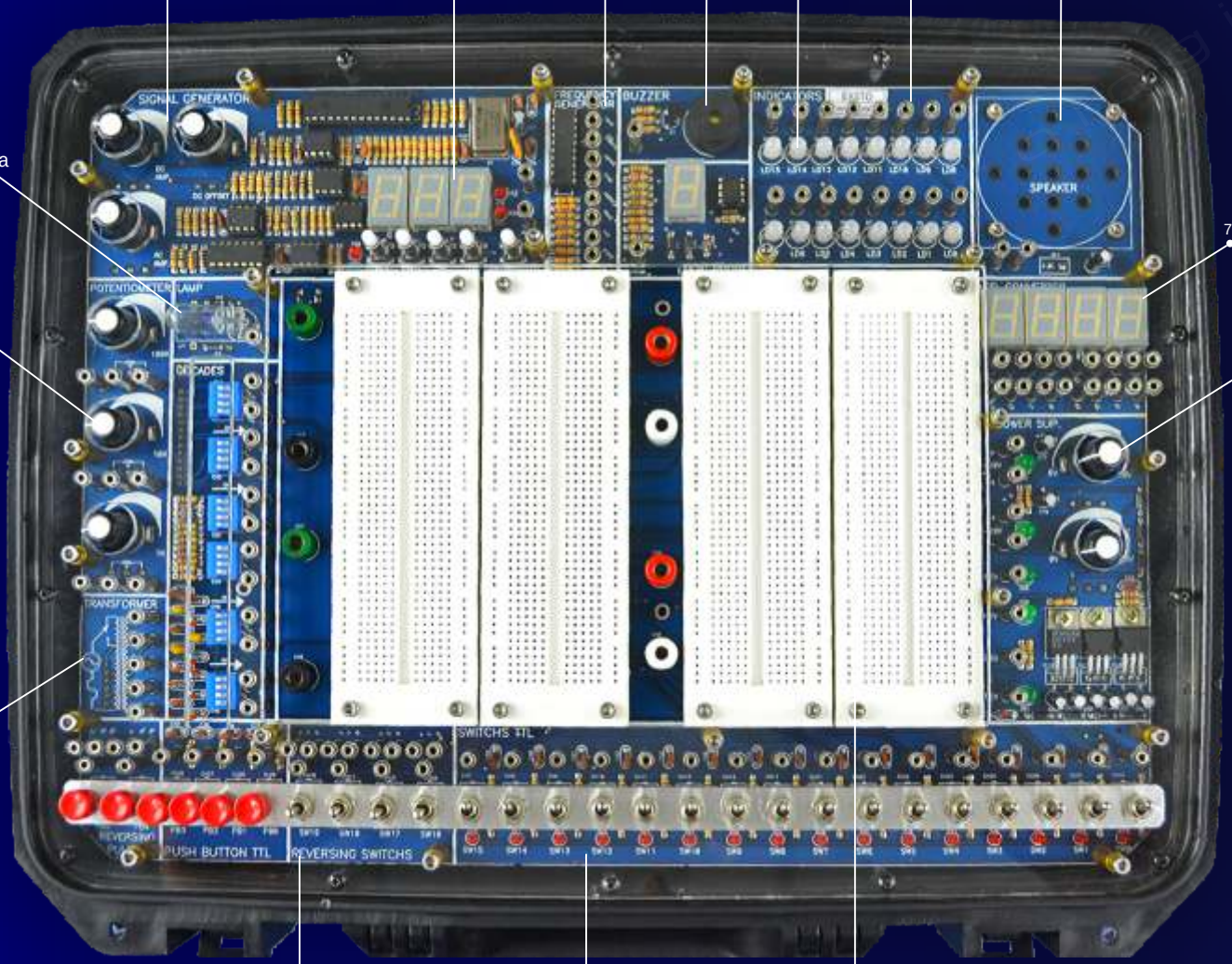
O XG102 – Banco de Ensaios para Eletrônica com cartões analógicos é a solução completa no ensino de eletrônica. Com o kit estes temas são explorados através de um amplo conjunto de cartões de experiências, que incluem: Eletricidade básica e eletrônica analógica.

O XG102 é alojado em uma robusta maleta em plástico ABS de alta resistência, e possui fontes AC e DC protegidas contra curto e sobrecorrente. Na placa principal há espaço para conexão de até dois cartões de experiências, permitindo diversas combinações para compor as aulas práticas. Tanto a placa quanto os cartões são protegidos por um acrílico transparente, o que evita danos acidentais ou intencionais aos circuitos, além de conferir maior proteção e durabilidade. Durante as práticas, todas as conexões são feitas através de cabos banana-banana 2mm, tornando desnecessário uso de ferramentas.

Os recursos do kit incluem fontes DC, transformador, chaves seletoras e pulsativas, gerador de sinais, chaves geradoras de nível TTL, detector de níveis lógicos, alto-falante, indicadores de nível TTL, lâmpada, décadas resistivas, capacitivas e indutivas, potenciômetros.

O conjunto de cartões de experiências em eletrônica analógica engloba amplo aspecto de assuntos, que incluem eletricidade básica (DC e AC), diodos, transistores, amplificadores, circuitos integrados, optoeletrônica, fontes de tensão lineares e chaveadas, amplificadores operacionais, filtros, osciladores, instrumentos de medida, dentre outros. As grandezas fundamentais de eletricidade são apresentadas e podem ser medidas e calculadas.

CARACTERÍSTICAS
principais



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS GERAIS
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
MALETA	• Em ABS de alta resistência; • Dimensões: 150 x 350 x 260 mm (A x L x P); • Alça para transporte e tampa com trava; • Cantos arredondados, vedação contra poeira e umidade; • Local para colocação de cadeado;
FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC	• Saídas Fixas: +12V / 1A; -12V / 1A; +5V / 3A; • 02 Saídas ajustáveis de 0 a 20V / 1A (Max); • Precisão de 5 %; • Ripple de 2%; • Saídas protegidas contra curto e sobre corrente; • LED indicador do estado das saídas; • Tensão de entrada 90 a 230Vac; • Frequência: 50/60 Hz; • Isolação Galvânica: 2kV;
FONTE DE ALIMENTAÇÃO (TRANSFORMADOR)	• Saídas independentes com CT (centertap), capacidade de 250mA; • -15V -5V 0V +5V +15V; • Precisão de 10%; • Tensão de entrada 110 ou 220, seleção por chave e trava de proteção; • Frequência: 50/60Hz; • Fusível independente para proteção;
PLACA PRINCIPAL	• Em placa fibra de vidro de 1,6mm de espessura; • Conexão para até dois cartões de experiência simultaneamente; • Conexão para montagens através de bornes 2mm; • Placa protetora de acrílico de 4 mm; • Tecnologia CPLD utilizada em várias funcionalidades da placa, visando redução de espaço e maior número de experiências;
CARTÕES DE ENSAIOS INTERCAMBIÁVEIS	• Em placa fibra de vidro de 1,6mm de espessura; • Conexão para montagens através de bornes 2mm; • Conexão à placa principal não permite inversão; • Placa protetora de acrílico de 3 mm; • Caixa para armazenamento dos cartões, em nichos individuais, facilitando a conferência;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	PLACA BASE
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
GERADOR DE FUNÇÕES	• Formas de onda: Senoidal; Triangular; Quadrada; Quadrada TTL (somente saída DC); • Faixa de frequências: 0,1Hz a 500kHz (sem chave de seleção); Precisão de 5%; Ajuste por push-buttom; • Saída AC: Amplitude ajustável de até 6Vp; Impedância de Saída de 56 ohm; Ajuste de nível por potenciômetro; • Saída DC: Amplitude ajustável de até 12Vp; Offset ajustável de até +/- 4Vdc; Impedância de saída de 56 ohm; Ajuste de amplitude e offset por potenciômetro; Sinal quadrado TTL não tem ajuste de amplitude ou offset; • 3 Displays de 7 segmentos para indicação de frequência ajustada; • 05 botões para configuração; • Tecnologia DDS (Direct Digital Synthesizer) controlado por microcontrolador, referência de frequência por oscilador a cristal;
DETECTOR DE NÍVEIS LÓGICOS	• Com ponta de prova; • Análise TTL – Display indicador de níveis: “L”: abaixo de 0,7V; “H”: acima de 2,5V; “-”: aberto ou indefinido, entre 0,7V e 2,5V; “P”: Pulsante, quando o sinal alterna entre alto e baixo mais de 10 vezes por segundo;
GERADOR DE CLOCK	• Níveis de Saída padrão TTL; • Frequências: 0,1Hz; 0,5Hz; 1Hz; 10Hz; 100Hz; 1kHz; 10kHz; • 100kHz; 1MHz;
BUZZER	• 01; • Tipo piezoelétrico sem circuito oscilante;
ALTO FALANTE	• Potência; • Impedância 8Ω;
LÂMPADA	• Lâmpada 12V, 1W;
DÉCADA INDUTIVA	• 02 Décadas indutivas com 16 valores possíveis; • Precisão de 20%; • Década 1 com valor máximo de 1,5mH, passos de 0,1mH; • Década 2 com valor máximo de 15mH, passos de 1mH;
DÉCADA CAPACITIVA	• 02 Décadas capacitivas com 16 valores possíveis; • Precisão de 20%; • Década 1 com valor máximo de 150nF, passos de 10nF; • Década 2 com valor máximo de 1500nF, passos de 100nF;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	PLACA BASE
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
DÉCADA RESISTIVA	• 02 Década resistiva com 16 valores possíveis; • Precisão 5%; • Década 1 com valor máximo de 15kΩ, passos de 1kΩ; • Decada 2 com calor maxima de 150kΩ, passos de 10kΩ;
POTENCIÔMETROS	• 03, Lineares; • 1kΩ, 10kΩ e 100kΩ;
CHAVES PULSATIVAS (CONTATOS)	• 02 chaves; • Contatos 1NA+1NF (uma posição normalmente aberta e uma normalmente fechada);
CHAVES REVERSORAS (CONTATOS)	• 04 chaves tipo alavanca de 3 posições; • Contatos 2NA (duas posições normalmente abertas);
CHAVES PULSATIVAS (TTL/CMOS)	• 04 chaves; • Circuito anti-bouncing;
CHAVES RETENTIVAS (TTL/CMOS)	• 16 chaves tipo alavanca; • Compatível com níveis TTL/CMOS; • Circuito anti-bouncing; • Com LED indicador de estado;
DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	• 04 dígitos; • Com decodificadores BCD/7 segmentos implementado no CPLD;
LEDS INDICADORES DE ESTADO	• 16, indicando os estados lógicos: Verde: nível lógico baixo; Vermelho: nível lógico alto; Apagado: circuito aberto;
MATRIZ DE CONTATO (PROTOBOARD)	• 04 matrizes de contato, totalizando 2200 pontos, embutido no kit; • Fixação por parafusos, permitindo troca sem dano aos kits;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARTÕES DE EXPERIÊNCIAS EM ELETRÔNICA ANALÓGICA
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
XA100M01 AMPLIFICADOR OPERACIONAL	• Composto de 4 cartões: 01 -Amplificadores: Amplificadores inversor e não-inversor com ganho ajustável, somador, subtrator; 02 -Aplicações não lineares: Amplificador logarítmico, comparador Schmitt Trigger e comparador de janela; 03 -Filtros: Filtros ativos: passa-altas, passa-baixas, passa-faixa, rejeita-faixa; 04 -Osciladores, integrador e derivador: Integrador, derivador, oscilador senoidal (ponte de Wien) e oscilador quadrado;
XA100M02 ELETRÔNICA BÁSICA	Composto por 7 cartões: • 01 - Diodos (Fonte de Alimentação): Curva característica do diodo; Retificador de meia-onda, onda completa em ponte e onda completa com CT, utilizando fonte AC da placa principal; Filtro capacitivo; Reguladores de tensão integrado fixo (LM7805) e variável (LM317) de 1,2 a 12V; • 02 - Aplicações de diodos: Ceifado e grampeador; Dobrador e triplicador de tensão; • 03 - Transistores bipolares: Polarização base comum; Polarização emissor comum; Polarização coletor comum; Amplificador diferencial; • 04 - Amplificadores a transistor: Classe A; Classe B / AB (push-pull); Classe C; Acoplamento entre 2 estágios (A à B/AB); • 05 - Amplificador integrado: Amplificador integrado TDA2003; Controle de volume; • 06 - FET e MESFET: FET como chave série e paralela; MOSFET de potência como chave; Amplificador com FET nas polarizações gate comum e source comum; • 07 - Características de transistores: Levantamento de curvas características de transistores; Par Darlington; Transitor como chave; Fontes de corrente (com transistores NPN e PNP):

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARTÕES DE EXPERIÊNCIAS EM ELETRÔNICA ANALÓGICA
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
XA100M03 ELETRICIDADE BÁSICA	• Composto por 2 cartões: 01 – Associação de resistores: Série, paralela e mista; Medidas de tensão, corrente e potência em circuitos resistivos; Primeira e segunda lei de Ohm; 02 – Eletricidade: Circuito em ponte – Estudo de Kirchoff e Thévenin; Ponte de Wheatstone; Circuitos RC (passa-altas e passa-baixas); LDR – Resistor controlado por luz; Termistor (NTC);
XA100M04 COMPONENTES REATIVOS	• Composto por 2 cartões: 01 – Circuitos RLC: Análise de reatância, defasagem e funcionamento de filtros; Filtros passa-baixa (RL e RC); Passa-altas (RL e RC); Passa-faixa; Rejeita-faixa; Ressonância paralela; Ressonância série; 02 – Transformadores: Transformadores com núcleo de ferro laminado e núcleo de ferrite; Relação de 5:1 em ambos os transformadores;
XA100M05 OSCILADORES	• Osciladores senoidais nas topologias: Colppits; Hartley; Duplo T (phase-shift); • Oscilador a cristal: Frequência de 20 Mhz;
XA100M06 CI 555	• Circuitos com o integrado 555 nas configurações: Monoestável; Astável; VCO – Oscilador controlado por tensão; Gerador de rampa;
XA100M07 MULTÍMETRO ANALÓGICO E DIGITAL	• Composto por 2 cartões: 01 – Multímetro analógico: Baseado em galvanômetro; Impressão das 3 escalas (tensão, corrente e resistência); Voltímetro com escalas: 2V, 20V e 200V; Amperímetro com escalas: 2mA, 20mA, 200mA e 2A; Ohmímetro com escala única; 02 – Multímetro digital: Baseado no CI 7107 e 4 displays de 7 segmentos; Ponto decimal ativado por chave; Ajuste e ponto de medida da referência; Voltímetro com escalas: 200mV, 2V, 20V e 200V; Amperímetro com escalas: 200mA, 2mA, 20mA, 200mA, 2A;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARTÕES DE EXPERIÊNCIAS EM ELETRÔNICA ANALÓGICA
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
XA100M08 OPTOELETRÔNICA	• LEDs: 4 comum (verde, vermelho, amarelo e azul); 2 bicolores; • LED e fototransitor infra-vermelho; • Optoisolador; • Opto switch; • 01 Display de 7 segmentos Vermelho, catodo comum;
XA100M09 CONVERSOR DC/DC	• Controlador intergrado MC34063A; • Modos de operação step-up (elevador de tensão) e step-down (abaixador de tensão);
AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO - IDE	• Semicondutores tipo UJT, SCR, TRIAC, suas características e aplicações; • Disparo de TRIAC e SCR para controle de cargas; • Oscilador de relaxação com UJT; • Lâmpada 12V/1W para experiências com TRIAC e SCR em baixas tensões;

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	SOFTWARE
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO - IDE	• Quartus II Web Edition; • Programação em diagrama em blocos, VHDL, AHDL, etc...; • Simulação dos projetos; • Compatível com o programador USB; • Sistema operacional Windows e Linux;

COMPOSIÇÃO DO PRODUTO

O KIT POSSUI:

- 01 cabo de Alimentação do bastidor (Tripolar – 2P+T);

- 40 cabos (0,25 mm) banana/banana 2 mm (para montagem de experiência):
  05 cabos pretos, 30cm;
  05 cabos vermelhos, 30cm;
  10 cabos azuis, 30cm;
  10 cabos amarelos, 30cm;
  10 cabos verdes, 30cm;

- 12 cabos (0,25mm) banana 2 mm /agulha 0,8mm (para conexão com protoboard):
  02 cabos pretos, 30cm;
  02 cabos vermelhos, 30cm;
  04 cabos azuis, 30cm;
  04 cabos amarelos, 30cm;

- Conjuntos de cartões para experiências em eletrônica analógica:
  XA100M01: Amplificador Operacional (4 cartões);
  XA100M02: Eletrônica Básica (7 cartões);
  XA100M03: Eletricidade Básica(2 cartões);
  XA100M04: Componentes Reativos (2 cartões);
  XA100M05: Osciladores (1 cartão);
  XA100M06: CI 555 (1 cartão);
  XA100M07: Multímetro Analógico e Digital (2 cartões);
  XA100M08: Optoeletrônica (1 cartão);
  XA100M09: Conversor DC/DC (1 cartão);
  XA100M10: TRIAC SCR e UJT (1 cartão);
  Caixa para alojamento dos cartões;

- 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;

OPCIONAIS

PROTEUS

Com o uso do Software Proteus PCB Design Nível 01 (*licença opcional) é possível realizar simulações de todas as experiências propostas com circuitos discretos. Estas experiências já estão disponíveis no Exto Academy, com os circuitos montados e testados. Além disso, o Proteus permite o desenvolvimento de layout de placas de circuito impresso.

MATERIAL DIDÁTICO

TEMAS E ASSUNTOS ABORDADOS

Tema A - Medidores
- A.1 Medidores

Tema B - Resistores
- B.1 Eletricidade I
- B.2 Transdutores

Tema C - Semicondutores
- C.1 Retificador
- C.2 Filtragem e Regulagem
- C.3 Dobradores e Triplicadores de tensão
- C.4 Limitador e Cortador de Tensão
- C.5 Transistor Bipolar
- C.6 Amplificadores de Classe
- C.7 FET e MOSFET
- C.8 Amplificador TODA
- C.9 Aplicações de Transistores

Tema D - Eletrônica óptica
- D.1 Eletrônica óptica

Tema E. Circuitos RLC
- E.1 Filtros Passa-Baixas
- E.2 Filtros Passa-Altas
- E.3 Filtro Rejeita-Faixa e Passa-Faixas
- E.4 Circuitos Ressonantes
- E.5 Transformadores

Tema F - Amplificadores
- F.1 Amplificador Inversor e Amplificador Não-Inversor
- F.2 Amplificador Somador e Amplificador Subtrator
- F.3 Amplificador Integrador e Amplificador Diferenciador
- F.4 Amplificador Logaritmo
- F.5 Comparador Schimitt Trigger e de Janela
- F.6 Filtros Ativos – Passa-Altas e Passa-Baixas
- F.7 Filtros Ativos – Passa-faixas e Rejeita-faixas
- F.8 Osciladores

Tema G - Osciladores
- G.1 Osciladores

Tema H - CI 555
- H.1 Operação Astável e Moestável
- H.2 Gerador de Rampa e Oscilador Controlado por Tensão (VCO)

Tema I - TRIAC, UJT e SCR
- I.1 TRIAC, UJT e SCR

Tema J - Conversor DC DC
- J.1 Conversor Step up
- J.2 Conversor Step Down

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Fazer medidas com multímetro analógico e digital;
- Conhecer funcionamento de resistores;
- Trabalhar com transdutores;
- Compreender retificador de meia onda;
- Conhecer retificador de onda completa;
- Trabalhar com filtragem e regulagem;
- Utilizar dobradores e triplicadores de tensão;
- Aplicar limitadores e triplicadores de tensão em circuitos eletrônicos;
- Operar dispositivos eletrônicos semicondutores;
- Conhecer conceitos de eletrônica óptica;
- Empregar eletrônica óptica em circuitos;
- Diferenciar filtros RLC;
- Compreender o funcionamento dos filtros RLC;
- Identificar a saída de cada filtro RLC;
- Distinguir filtros ativos de passivos;
- Trabalhar com circuitos ressonantes;
- Conhecer o funcionamento de transformadores;
- Reconhecer os diversos tipos de amplificadores;
- Empregar amplificadores para obter ganho ou atenuação do sinal;
- Utilizar comparador Schimitt Trigger e de Janela;
- Compreender o funcionamento e aplicação de osciladores;
- Trabalhar com CI 555;
- Realizar aplicações com TRIAC, UJT e SCR;
- Conhecer a funcionalidade do conversor DC DC;
- Diferenciar conversor step up de step down.

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.

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

CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

XG102-D
BANCO DE ENSAIOS PARA ELETRÔNICA GERAL COM CARTÕES DIGITAIS

O Banco de Ensaios para Eletrônica com cartões digitais é a solução completa no ensino de eletrônica. Com o kit estes temas são explorados através de um amplo conjunto de cartões de experiências, que incluem: Eletricidade básica, eletrônica digital e CPLD.

CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

XG102-AD
BANCO DE ENSAIOS PARA ELETRÔNICA GERAL COM CARTÕES ANALÓGICOS E DIGITAIS

O Banco de Ensaios para Eletrônica Geral com cartões analógicos e digitais é a solução completa no ensino de eletrônica. Com o kit estes temas são explorados através de um amplo conjunto de cartões de experiências, que incluem: Eletricidade básica, eletrônica analógica, eletrônica digital e CPLD.

CLIQUE E VEJA O CATÁLOGO

XP302
BANCO DE ENSAIOS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA (COMPLETO)

O XP302 foi concebido para se educar o funcionamento de aplicações de eletrônica de potência. Utiliza componentes com especificações de corrente e tensão de padrão industrial de potência

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