PROGRAMA PEDAGÓGICO

INSTITUIÇÃO DE ENSINO	
RAZÃO SOCIAL:	CURSOS VIRTUAIS LTDA
NOME FANTASIA:	CURSOSVIRTUAIS.NET
CNPJ:	08.179.401/0001-62
REGISTRO ABED:	7734 - CATEGORIA INSTITUCIONAL

CURSO	
NOME:	ELETRICIDADE AUTOMOTIVA
MODALIDADE:	CAPACITAÇÃO LIVRE OFERTA - EAD

Metodologia: O conteúdo do curso é disponibilizado ao aluno para estudo online em uma interface diagramada de fácil navegação AVA (Ambiente Virtual de Estudos). O acesso ao material é bastante intuitivo e proporciona uma experiência de interatividade no processo de aprendizagem a distância. O curso conta com a realização de atividade avaliativa ao término de cada aula/módulo e também realização da prova final.

Formato: O curso é ofertado de forma assíncrona e conta com atividades complementares síncronas, permitindo que o aluno organize seus estudos conforme sua disponibilidade. Os módulos de aprendizado são liberados de maneira assíncrona e progressiva, sendo necessário concluir cada etapa para avançar à seguinte. Complementarmente, o curso conta com atividade síncrona por meio do suporte em tempo real com o professor, disponível às terças e quintas-feiras, das 15h às 16h, na ferramenta de tira-dúvidas.

Tutoria e formas de interação: Os alunos recebem suporte de uma tutoria especificamente designada. A interação é realizada por meio do da Área do Aluno, no Ambiente Virtual de Estudos (AVA). A tutoria consiste na assistência didática, compartilhamento de informações, troca de experiências visando o melhor aproveitamento dos conteúdos estudados.

Prova final/Certificação: A prova final é quantitativa. A geração do certificado é condicionada à verificação de aproveitamento mínimo de 70% (setenta por cento) na prova final. O curso conta com ferramenta de avaliação de conteúdo (aprendizagem) correspondente à carga horária certificada.

Organização curricular: O curso apresenta organização curricular elaborada a partir de projetos pedagógicos específicos por uma equipe pedagógica multidisciplinar, que acompanha toda a concepção dos conteúdos.

Tecnologia de EAD/e-learning: Após a elaboração dos conteúdos é realizada a migração para o ambiente de estudos na área do aluno, que é um AVA otimizado para nossa plataforma de ensino.

Materiais didáticos: O conteúdo programático é desenvolvido com base em apostilas e outros materiais didáticos atualizados. Além do material de estudo, o aluno conta com diferentes ferramentas de aprendizagem, como grupo de estudos com tutor/professor, tira-dúvidas por inteligência artificial, atividades avaliativas ao longo das aulas e prova final para avaliação do aprendizado.

Interação e suporte administrativo: O curso conta – além do suporte de tutoria - com uma infraestrutura de apoio que prevê a interação entre alunos e professores/tutores; e alunos e equipe de apoio administrativo. Essa interação é garantida por meios eletrônicos e/ou por meio telefônico, conforme o caso. O Ambiente Virtual de Estudos (AVA) utilizado pela CURSOS VIRTUAIS LTDA é uma

plataforma proprietária, desenvolvida e atualizada permanentemente.

Sobre a instituição de ensino: A CURSOS VIRTUAIS LTDA é uma escola de educação à distância. Iniciamos nossas atividades em 2006 e contamos com mais de 500 mil alunos matriculados em diversos cursos. Além disso, somos associados da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. Legalmente constituída inscrita no CNPJ 08.179.401/0001-62, atua com a idoneidade e credibilidade auxiliando diversos órgãos públicos e empresas privadas, além de milhares de profissionais, servidores públicos, estudantes e professores de todo o país.

ESTRUTURA DO CURSO - COMPONENTES CURRICULARES

NOME DA CAPACITAÇÃO: Eletricidade Automotiva

BASE LEGAL: CF/88, arts. 206, II, e 209; na LDB 9.394/96, arts. 39, § 2º, I, e 40; e no Decreto 5.154/2004, art. 3, em consonância com a Resolução CNE/CP 1/2021 (MEC), arts. 14 e 37, quanto à formação e aperfeiçoamento profissional.

OBJETIVO DE APRENDIZAGEM: Ao concluir o curso de Eletricidade Automotiva, o aluno deverá ser capaz de compreender os princípios e o funcionamento dos principais sistemas elétricos veiculares, reconhecendo componentes como bateria, fusíveis, relés, motor de partida, sensores e atuadores. Também deverá interpretar diagramas e esquemas elétricos, utilizar o multímetro em medições e testes básicos e identificar falhas em circuitos, sistemas de carga, partida, iluminação, sinalização, ignição e injeção eletrônica. O aluno desenvolverá ainda conhecimentos sobre velas e bobinas de ignição, vidros e travas elétricas, códigos de defeito e procedimentos de manutenção.

ATIVIDADES/AULAS:
1) Sistema Elétrico Automotivo
2) Eletrônica Básica
3) Diagnósticos de Sistemas Elétricos Automotivos
4) Manuseio de Multímetros Automotivos
5) Sistema de Sinalização e Iluminação Automativa
6) Manuteção de Vidros Elétricos
7) Sistemas de Ignição
8) Velas de Ignição
9) Fundamentos da Injeção Eletrônica

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DETALHADO:
Como funcionam as travas elétrica
Introdução
Travar e destravar
Dentro de uma porta de carro
Dentro do atuador
Sensores da porta
Sensores de choque
Mais sensores
Sensores da janela
Sensores de pressão
Sensores de movimento e inclinação
Soando o alarme
O transmissor
Como funcionam os vidros elétricos

O mecanismo de levantamento
A fiação e os interruptores
Recursos interessantes
Subida/descida automática
Controle externo dos vidros
Eletricidade extra
Como funcionam os fios, fusíveis e conectores
Fio
Fusíveis
Conectores
Baterias
A vela
A bobina
O distribuidor
Resíduos de impurezas
Resíduos de carvão
Carbonização úmida
Encharcamento
Superaquecimento
Resíduos/álcool
Isolador quebrado
Pré-ignição
Motor em boas condições
Fim da vida útil
Eletrodicas
Deu pane? Não entre em pânico
O carro parou. o que pode ser?
O carro começou a trepidar. Qual pode ser a causa?
O veículo está consumindo mais combustível. o que pode ser?
Cuidados que podem ser observados para resolver o problema
As marchas arranham durante o engate. o que acontece?
O câmbio pode ter vazamento de óleo?
Quando eu viro a direção até o final, um barulho vem da roda. o que é isso?
A direção hidráulica está muito pesada. Por quê?
Depois de passar em alta velocidade em um buraco, o volante começou a vibrar sem parar. o que pode ter acontecido?
Um ruído contínuo e intenso vem das rodas quando o carro está em velocidade constante. Qual é o problema?
O freio parou de funcionar. Como devo agir?
O marcador de temperatura do painel mostra que há superaquecimento. o que fazer?
A luz indicativa da injeção eletrônica acende no painel. o que faço?
O limpador do pára-brisa está fazendo barulho quando funciona. Qual pode ser a causa?
Ao ligar o motor, sai muita fumaça do escapamento. o que está acontecendo?
Dicas em geral - alguns macetes faça fácil
Ajustando o ponto do fusca
Verificando o platinado
Ajustando a folga do platinado
Ajustando o ponto estático
Ajustando o ponto dinâmico
Dica esperta
Manutenção do motor de partida

Conector de octanagem
Sensor de detonação - KS
Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento - CTS
Sensor de velocidade do veículo - VSS
Medidor de fluxo de ar - MAF
Sensor de oxigênio (sonda lambda)
Sensor de pressão absoluta no coletor de admissão - MAP
Apresentação
Central de distribuição elétrica
Tomadas de encaixe múltiplo
Posicionamento dos relés e fusíveis
Chicotes e tomadas
Diagrama elétrico da central
Circuitos elétricos
Isolação
Aspectos legais de iluminação e sinalização
Faróis adicionais - de neblina ou longo alcance
Requisitos de localização: farol de longo alcance
Diagramas elétricos
Normas de segurança (Precauções gerais)
Diagramas
Noções básicas para interpretação de diagramas Volkswagen
Noções básicas para interpretação de diagramas Fiat
Noções básicas para análise de diagramas Ford
Referências bibliográficas
Bobinas de ignição
Distribuidor com platinado
Tensão da bobina de ignição
Rotor
Resistência no rotor
Valores de resistência
Cabos de ignição
Isolamento
Supressão sem interferências
Cuidados na troca
As famílias das bobinas de ignição
Bobinas de ignição asfálticas
E - 12V (alumínio)
K-12V (azul)
KW - 12V (vermelha)
Resistor
Protegendo o sistema de ignição (platinado)
Teste da bobina
Ignição eletrônica: vantagens
Sistema TSZ-I
Conexões do sistema TSZ-I com a unidade de comando de 6 conectores
Benefício do CCR
Sistema mini TSZ-I (linha Fiat)
Sistema Hall (TZ-H)
Unidade de comando
Teste do emissor de sinais

Teste do sistema TSZ-I
Teste do sistema Hall (TZ-H)
Teste do sensor Hall
Teste do sensor
Sensor de rotação
Sensor de detonação
Bobinas de ignição plásticas (segunda família)
Teste das bobinas plásticas
A Função da Vela de Ignição
Características Técnicas
Grau Térmico
Tipo Quente
Tipo Frio
Temperatura da Vela de Ignição
Medição de Temperatura
Principais fatores que podem incluir na temperatura da vela de ignição
Sistemas de Ignição
Sistema de ignição convencional
Sistema de ignição eletrônica
Voltagem disponível x Voltagem requerida pela vela de ignição
Voltagem necessária x Folga dos eletrodos
Voltagem necessária x Desgaste dos eletrodos
Aspecto de queima da vela de Ignição
Aspecto normal de queima
Recomendações de Troca
Instalação correta da vela de Ignição
Interferência por Rádio Frequência - RFI
Vela de ignição resistiva
Cabos de ignição resistivos (supressivos)
Terminais supressivos
Notas de segurança
Características
Especificações
Especificações gerais
Especificações elétricas
Acessórios
Acessórios fornecidos
Acessórios opcionais
Operação
O básico do multímetro
Display analógico e digital
Chave rotativa e botões de
Funções do multímetro - tensão (V)
Funções do multímetro - resistência (O)
Funções do multímetro - teste de continuidade (Teste audível)
Funções do multímetro - verificação do diodo
Funções do multímetro - capacitância
Funções do multímetro - temperatura (Temp.)
Funções do multímetro - frequência (Hz)
Funções do multímetro - RPM / x10rpm
Funções do multímetro - duty cycle (Ciclo de trabalho) [%]

Funções do multímetro - pulso MS (MS pulse)
Funções do multímetro - DWELL
Funções do multímetro - corrente AC ou DC (A)
Efetuando diagnósticos básicos
Diagnósticos do sistema elétrico
Testando a bateria
Testando a queda de tensão
Testando o motor de partida
Testando o sistema de carga testando o sistema de ignição
Testando componentes básicos
Sistemas controlados por computador
Teste de componentes (Entrada)
Teste de componentes (Saída)
Manutenção
Troca do fusível e da bateria
Solucionando problemas
Garantia
Cadastramento do certificado de garantia
Desmontanto a porta
Desconectando plugs e conectores
Desmontanto a porta
Manutenção do motor do vidro elétrico
Esquema elétrico do Honda Civic
Esquema elétrico do Ford Fiesta, Ford Ka, Ford Courier e Ford EcoSport
Esquema elétrico do Ford Ranger Diesel
Esquema elétrico do VW Fusca
Esquema elétrico do VW Gol, VW Voyage e VW Saveiro
Esquema elétrico do VW Santana
Esquema elétrico do Uno Way e Uno Vivace
Esquema elétrico do GM Astra e GM Zafira
Esquema elétrico do Peugeot 306
E outros...
Classificação
Sistema monoponto
Injeção intermitente ou simultâneo
Injeção banco a banco ou semi-sequencial
Classificação dos sistemas
Unidade de comando
Unidade de comando digital
Unidade de comando analógica
Módulo EZK da ignição digital mapeada
Ignição mapeada
Esquema do distribuidor desmontado
Memórias
Regulador de tensão interno
Memória de entrada
Unidade Central de processamento
Memória programa (EPROM)
Memória de saída
Funcionamento de emergência
Indicação de defeito

Rastreamento dos códigos de defeito
Rastreando defeitos sem o scanner
Como trabalhar com o mapa
Tabela de localização dos conectores de diagnóstico
Obtendo os códigos
Linha GM - Rochester / Delphi Multec e Bosch Motronic
Obtendo o código de defeito por meio de um jumper
Tabela de códigos do sistema FIC EEC-IV
Código lampejante FIC EEC-IV com três dígitos
Tabela de códigos do sistema FIC EEC-IV com 3 dígitos
Código lampejante - linha GM
Objetivo do sistema de injeção
Proporção ideal entre a massa de ar e a massa de combustível
Determinando o tempo de injeção
Atomização da massa de combustível na massa de ar
Sensores
Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
Sensor de temperatura do ar admitido
Sensor de posição da borboleta de aceleração
Códigos de defeito
Tensão baixa no sensor (circuito aberto)
Tensão alta no sensor (circuito em curto)
Potenciômetro de dupla pista
Interruptor de borboleta
Sensor de pressão absoluta do coletor
Funcionamento do sensor MAP
Reservatório de vácuo
Sensor de rotação e posição da árvore de manivelas
Sensor indutivo de 60 - 2 dentes
Sensor indutivo com roda dentada de 4 dentes a 90o.
Sensor de rotação por efeito Hall
Sensor fase
Conector de octanagem
Mas o que vem a ser octanagem?
Método RON
Método MON
Método AKI
Sensor de detonação
Sensor oxigênio ou sonda lambda
Código 45: sonda lambda indica mistura rica
Carbonização
Temperatura elevada
Resíduos
Medidor de fluxo de ar (vazão)
Medidor mássico ou medidor de massa de ar
Outros tipos de sinais utilizados pela unidade de comando
Tensão da bateria
Solicitação do ar condicionado
Pressão máxima da direção hidráulica
Diferencial de pressão no sistema EGR
Fluxo de vapor de combustível

Pressão do reservatório de combustível
Atuadores
Relés
Os relés e o sistema de injeção eletrônica
Relé da bomba de combustível
Princípio de funcionamento
Sistema de proteção da linha de combustível
Esquema elétrico da bomba de combustível - Magneti Marelli IAW G7
Bomba elétrica de combustível
Regulador de pressão
Componentes da linha de combustível
Filtro de combustível
Tubo distribuidor
Corpo de borboleta para o sistema monoponto
Sistema de combustível - funcionamento e manutenção
Controlador de ar de marcha lenta
Motor de passo
Eletroválvula
Motor rotativo
Sistema de ignição

DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE

CURSOS VIRTUAIS LTDA - CNPJ 08.179.401/0001-62
Assinatura eletrônica qualificada com certificado digital ICP-Brasil

Código: **46**

ASSINATURA ELETRÔNICA
QUALIFICADA
ITI Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
Conforme MP 2.200-2/01 e Lei 14.063/20
ICP Brasil