

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA
SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INJEÇÃO ELETRÔNICA

Código:	TSMA.401		
Carga Horária Total:	80	CH Teórica: 40 horas	CH Prática: 40 horas
Número de Créditos:	4		
Pré-requisitos:	Nenhum		
Semestre:	4º		
Nível:	Técnico Subsequente ao Ensino Médio		

EMENTA

Introdução, gerenciamento eletrônico, classificação de sistemas eletrônicos, composição dos sistemas de injeção eletrônica, subsistemas, grandezas elétricas, equipamentos de diagnose, esquemas elétricos.

OBJETIVO

- Entender o gerenciamento eletrônico utilizados nos motores (MCI);
- Entender o funcionamento do sistema de ignição (centelha perdida);
- Realizar medições de resistências ôhmicas e voltagem em sensores e atuadores;
- Conhecer a dinâmica de gerenciamento eletrônico realizada pela CPU (sistema binário x voltagem);
- Compreender outros subsistemas atuando junto ao gerenciamento eletrônico, tais como, canister, alarme, codificação de chaves, recirculação dos gases de escapamento (EGR);
- Acionar atuadores utilizando equipamento de diagnose (Rasther) conectado ao motor, acompanhar variáveis de funcionamento, opção análise gráfica.

PROGRAMA

UNIDADE I: GERENCIAMENTO ELETRÔNICO

Compreender gerenciamento eletrônico, a partir do sistema de ignição, alimentação de combustível e ar, proporcionando mistura estequiométrica.

UNIDADE II: CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

Classificar os sistemas eletrônicos quanto ao número de eletro-injetores;

Classificar os sistemas eletrônicos quanto ao método de medição da massa de ar admitida;

Conhecer os tipos de acionamento do eletro-injetor pela CPU.

UNIDADE III: COMPOSIÇÃO DOS SISTEMAS DE INJEÇÃO ELETRÔNICA

Entender a composição do sistema eletrônico: sensores, CPU e atuadores;

Classificar os sensores utilizados nos sistemas de injeção eletrônica;

Conhecer os tipos de controladores de ar de marcha lenta.

UNIDADE IV: SUBSISTEMAS

Conhecer os subsistemas: canister, alarme, codificação de chaves, recirculação dos gases de escapamento (egr).

UNIDADE V: GRANDESAS ELÉTRICAS

Entender as medidas de resistências ôhmicas e voltagem em sensores e atuadores;

Conhecer a dinâmica do gerenciamento eletrônico realizado pela CPU (sistema binário x voltagem).

UNIDADE VI: EQUIPAMENTOS DE DIAGNOSE

Utilizar equipamento de diagnose para acompanhar variáveis de funcionamento;
Interpretar dados obtidos através do scanner.

UNIDADE VII: ESQUEMAS ELÉTRICOS

Interpretar esquemas de injeção e ignição eletrônica;
Novas tecnologias de diagnóstico de problemas elétricos automotivos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas práticas, bem como a realização de seminários e visitas técnicas. As aulas práticas acontecerão no laboratório de injeção eletrônica, totalizando 20 práticas de 2 horas cada.

AVALIAÇÃO

Prova Escrita; Prova Prática; Seminário; Trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CAPELLI, Alexandre. **Eletroeletrônica Automotiva:** Injeção Eletrônica, Arquitetura do Motor, Sistemas Embarcados. São Paulo: Érica Ltda, 2011.
- [2] MANAVELLA, Humberto José. Controle Integrado do Motor: Sistemas de Injeção-Ignição Eletrônica. São Paulo: HM Autotrônica. 2003.
- [3] SILVA, Bruno Rosa. Injeção eletrônica: tecnologia em movimento. Rio de Janeiro: Borgs, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] GONSALVES, Sergio Starling. **Injeção Eletrônica sem Segredos.** 1 ed. Rio de Janeiro: Antena Edições Técnicas, 2004.
- [2] SILVA, Edson da. **Injeção Eletrônica de Motores Diesel.** 1 ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2006.
- [3] SILVA, Bruno Rosa. **Injeção eletrônica de combustível.** Rio de Janeiro: Borgsa, 2000.
- [4] BOSCH, Robert. **Manual de tecnologia automotiva.** 25. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
- [5] CHOLLET, H. M. **Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis: o motor e seus acessórios.** São Paulo: Hemus, 2002.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------