



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

DISCIPLINA: Injeção eletrônica			
Código:	TIMA313		
Carga Horária Total:	80 horas	CH Teórica: 40 horas	CH Prática: 40 horas
Número de Créditos:	4		
Código pré-requisito:	TIMA116		
Semestre:	5º e 6º		
Nível:	Técnico Integrado 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.			
OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none">• 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 escape (EGR).• Acionar atuadores utilizando equipamento de diagnose (Rasther) conectado ao motor, acompanhar variáveis de funcionamento, opção análise gráfica.			
PROGRAMA			
Unidade I: Gerenciamento e Classificação dos Sistemas Eletrônicos <ul style="list-style-type: none">1. Gerenciamento eletrônico a partir do sistema de ignição, alimentação de combustível e ar.2. Mistura estequiométrica.3. Classificação dos sistemas eletrônicos quanto ao número de eletro-injetores.4. Classificação dos sistemas eletrônicos quanto ao método de medição da massa de ar admitida.5. Tipos de acionamento do eletro-injetor pela CPU.			
Unidade II: Composição dos Sistemas de Injeção e Subsistemas <ul style="list-style-type: none">1. Composição do sistema eletrônico: sensores, CPU e atuadores.2. Classificação dos sensores utilizados nos sistemas de injeção eletrônica.3. Tipos de controladores de ar de marcha lenta.			

4. Subsistemas: canister, alarme, codificação de chaves, recirculação dos gases de escapamento (egr).

Unidade III: Grandezas Elétricas e Equipamentos de Diagnose

1. Medidas de resistências ôhmicas e voltagem em sensores e atuadores.
2. Dinâmica do gerenciamento eletrônico realizado pela CPU (sistema binário x voltagem).
3. Utilização de equipamento de diagnose e suas variáveis de funcionamento.
4. Interpretação de dados obtidos através do scanner.
5. Novas tecnologias.

Unidade IV: Ajustagem Mecânica e princípios de usinagem

1. Esquemas de injeção e ignição eletrônica.
2. Interpretação de esquemas de injeção e ignição eletrônica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Esta disciplina contará com aulas teóricas expositivas e práticas. Nas aulas teóricas será utilizada exposição de conceitos e vídeos explicativos. As aulas práticas serão ministradas no laboratório de Metrologia e Tecnologia de Fabricação, assimilando a teoria com a prática na elaboração e apresentação de projetos.

RECURSOS

- Quadro branco, apagador e Pincéis.
- Projetor multimídia.
- Aulas práticas no Laboratório de Tecnologia de Fabricação.

AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas. Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPELLI, Alexandre. **Eletroeletrônica automotiva: injeção eletrônica, arquitetura do motor, sistemas embarcados**. São Paulo: Érica, 2010.

MANAVELLA, Humberto José. **Controle Integrado do Motor: Sistemas de Injeção Ignição Eletrônica**. São Paulo: HM Autotrônica. 2003.

GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. **Eletrônica embarcada automotiva**. São Paulo: Érica, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOSCH, Robert. **Manual de tecnologia automotiva**. 25. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

CHOLLET, H. M. **Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis: o motor e seus acessórios**. São Paulo: Hemus, 2002.

GONÇALVES, Sergio Starling. **Injeção eletrônica sem segredos**. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 2004.

SILVA, Edson da. **Injeção eletrônica de motores diesel**. São Paulo: Jubela livros, 2006.

SILVA, Bruno Rosa. **Injeção eletrônica de combustível**. Rio de Janeiro: Borgsa, 2000.

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