

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Florianópolis

REITORIA • ARARANGUÁ • CHAPECÓ • CONTINENTE • FLORIANÓPOLIS • JARAGUÁ DO SUL • JOINVILLE • SÃO JOSÉ

Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Manutenção Automotiva

FLORIANOPOLIS

MARCO/2010

SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO	04
1.1. JUSTIFICATIVA.....	04
1.2. OBJETIVOS DO CURSO	05
2. FORMAS DE ACESSO	06
2.1. REQUISITOS DE ACESSO	06
3. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DOS EGRESSOS DO CURSO	06
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	07
4.1. FLUXOGRAMA DO CURSO	08
4.2. CARGA HORÁRIA E MATRIZ CURRICULAR	09
4.3. APRESENTAÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES	11
4.4. METODOLOGIA	30
4.5. ESTÁGIO CURRICULAR.....	30
4.6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	30
4.7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	30
4.8. CRITÉRIOS DE PROMOÇÃO	31
4.9. TRANCAMENTO	31
5. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	32
6. PESSOAL DOCENTE E ADMINISTRATIVO	34
7. DIPLOMA	36

DADOS GERAIS DA OFERTA

CNPJ	81.531.428/0001-62
Razão Social:	Instituto Federal de Santa Catarina Campus Florianópolis
Esfera Administrativa	Federal
Endereço (Rua, N ^o)	Av. Mauro Ramos, 950 - Bairro Centro
Cidade/UF/CEP	Florianópolis/SC/ 88020-300
Telefone/Fax	(48) 3221-0575
E-mail de contato	horme@ifsc.edu.br
Site da unidade	www.ifsc.edu.br
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais

Habilitação, qualificação e especializações:Habilitação: **MANUTENCAO AUTOMOTIVA**

Carga horária: 1200 horas

Estagio: NÃO obrigatório

Dados Gerais do Curso**Denominação**

CURSO TECNICO de MANUTENCAO AUTOMOTIVA

Forma de Articulação

Em conformidade com o Decreto 5154/04, a forma de articulação do Curso Técnico de Manutenção Automotiva será SUBSEQUENTE

Regime de matrícula

Matrícula por:	Periodicidade Letiva:
Módulo	Semestral

Total de vagas anuais

Turnos de funcionamento	Vagas por turma	Número de turmas	Total de vagas anuais	Obs.
Matutino	26	02	52	
Vespertino				
Noturno				
Total	26	02	52	

Carga horária

Carga horária total do curso	Prazo de integralização da carga horária	
	Limite mínimo (meses/semestres)	Limite máximo (meses/semestres)
1200h	3 semestres	10 semestres

1. Justificativa da Oferta do Curso

1.1. Justificativa

O presente projeto atende as exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei 9.394/96 o Decreto 5.154/2004, parecer 16/99 e resolução 04/99.

Em relação à formação profissional, principalmente na preparação de jovens para o mercado de trabalho, o IF-SC Instituto Federal de Santa Catarina, tem cumprido o seu papel, porém a evolução tecnológica é constante e se faz necessário a implantação de novos cursos nas diversas áreas de atuação do mesmo. Dentre essas áreas de grande evolução tecnológica a área de manutenção automotiva se destaca pela:

- Carência de profissional habilitado no mercado;
- Instalação de indústrias na área automobilística na região Sul do país aumentando a demanda por profissionais habilitados;
- Necessidade do Responsável Técnico nas oficinas e concessionárias;
- Entrada em vigor da Lei nº 9.503, de setembro de 1997 que institui o Código de Trânsito Brasileiro, em especial o capítulo IX – Dos Veículos, seção I – Disposições Gerais e seção II - Da Segurança dos Veículos;
- Criação de norma da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamenta habilitação para inspeção veicular.

Dentro dessas carências, a justificativa para a oferta do Curso Técnico de Manutenção Automotiva reside em quatro bases que podem ser denominados de pilares:

- Crescimento do parque industrial automotivo nacional;
- Aumento dos postos de trabalhos nas empresas ligadas ao setor automotivo;
- Necessidade de capacitar jovens e adultos formados no ensino médio/técnico;
- Investimentos já realizados no Curso Técnico de Automobilística que possibilitam a reestruturação do mesmo para o Curso Técnico de Manutenção Automotiva.

Investimentos já realizados

Foram adquiridos pelo IF-SC através do PROEP- Programa de Expansão da Educação Profissional (programa extinto pelo governo Federal), recursos próprios, doações e convênios, vários equipamentos (Tabela 1) com o objetivo de implantação do Curso de Técnico de Automobilística. O investimento chegou à ordem de R\$ 429.000,00 e somados aos equipamentos já existentes nos laboratórios ligados ao Departamento Acadêmico de Metal Mecânica do IF-SC, possibilitam a implantação do referido curso.

TABELA 1 – Equipamentos adquiridos.

Automobilística	R\$ 1.861.768,00
1. Termômetro digital	401,00
2. Medidor de espessura de camada	2.290,00
3. Balança eletrônica de precisão	12.204,00
4. Câmara para teste de corrosão	4.000,00
5. Equipamento para pintura eletrostática a pó	5.500,00
6. Fonte de corrente contínua para controle de banhos e gavanoplastia em laboratório	5.950,00
7. Cabine para jateamento por sucção	2.475,00
8. Viscosímetro copo ford	570,00
10. Viscosímetro brookfield	10.884,00
11. Viscosímetro saybolt	5.174,00
12. Estufa elétrica para aquecimento	2.000,00
13. Equipamento para endoscopia mecânica	20.550,00
14. Elevador de automóvel (tipo elevacar)	5.880,00
15. Equipamento modular de análise e diagnóstico para inspeção veicular	448.150,00
16. Espectrofotômetro de infravermelho	250.000,00
17. Torquímetro com ponteiro de arraste	3.980,00
18. Equipamento de alinhamento e geometria	120.000,00
19. Elevador de automóvel (tipo elevacar)	11.760,00
20. Dinamômetro de rolo	280.000,00
21. Dinamômetro de bancada	550.000,00
22. Bancada de medição de fluxo	85.000,00
23. Automóvel Fiat Uno	35.000,00
24. Automóvel Honda Acord (usado)	Doação
25. Automóveis BMW (dois veículos usados)	Doação
26. Automóveis Ford Mustang (veículo usado)	Doação
27. Automóveis Lexus (veículo usado)	Doação
28. Automóveis Ford Scort (veículos usados)	Doação
29. Automóveis Kadett (veículo usado)	Doação
30. Automóveis Parati (veículo usado)	Doação

1.2 Objetivos do Curso

Um dos objetivos da educação profissional de nível técnico é a qualificação e habilitação de profissionais que acompanhem a evolução do conhecimento tecnológico e a aplicação de novos métodos e processos na prestação de bens e serviços, isto é, profissionais qualificados e empreendedores capazes de se inserir no processo produtivo dos diversos setores da economia de forma consciente, buscando além da qualificação científico - tecnológica, a reciclagem de novos conhecimentos e métodos. Nesse sentido o curso proposto tem por objetivo formar Técnicos em Manutenção Automotiva, habilitado para atuar em empresas públicas ou privadas ou ainda como profissionais liberais na área de manutenção automotiva.

2.0. Formas de Acesso

O acesso ao Curso de Manutenção Automotiva será efetivado através de Exame de Classificação para Educação Profissional do IF-SC.

2.1. Requisitos de Acesso

O aluno deverá ter concluído o Ensino Médio.

3.0. Perfil Profissional de Conclusão dos Egressos

O Técnico em Manutenção Automotiva é o profissional com competências e habilidades para garantir o funcionamento dos sistemas automotivos, atuando no mercado de forma crítica, criativa, cooperativa e com consciência de seu papel social.

É um profissional que deverá possuir conhecimento técnico científico, bem como iniciativa e liderança para coordenar profissionais no desempenho de atividades ligadas a área automotiva tais como:

Manutenção Auto-Veicular

Ergonomia e Segurança Veicular

Inspeção Veicular

Combustíveis e Lubrificantes

Motores Térmicos

Sistemas Automotivos

Eletricidade e Eletrônica Embarcada

Estrutura e Montagem Veicular

Gestão da Qualidade e Meio Ambiente

Pretende-se que esse profissional possa ainda:

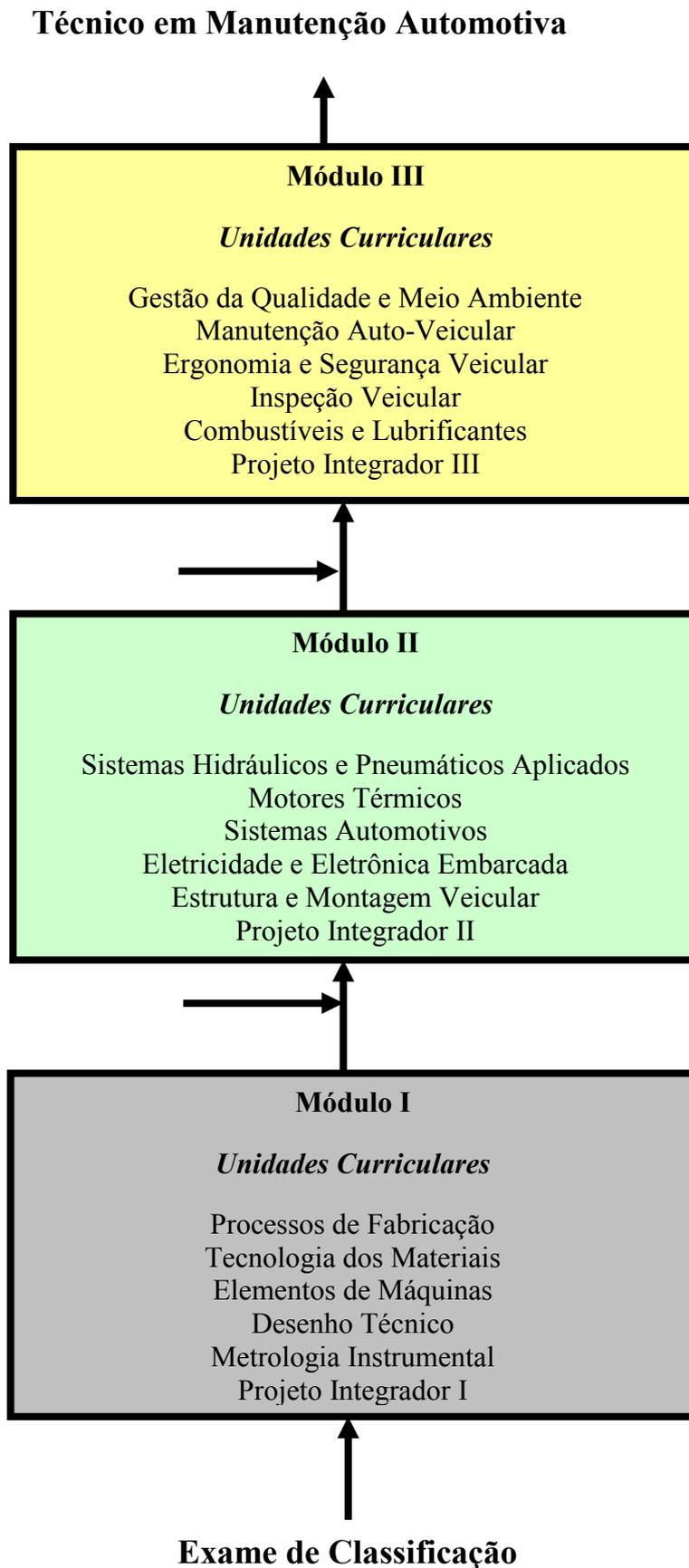
- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
- Elaborar projetos, layout, diagramas e esquemas correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
- Interpretar legislação e normas de saúde e segurança do trabalho

4.0. Organização Curricular

A organização curricular aqui apresentada tem sua essência referenciada na pesquisa de mercado, dados estatísticos do IBGE, PAER, Ministério do Trabalho e FIESC, bem como na experiência profissional dos professores do Departamento Acadêmico de Metal Mecânica.

A partir da reforma da educação profissional definidos pela LDB 9394/96, Decreto 2.208/97, Parecer 16/99 e Resolução 04/99, estabeleceram-se o currículo por competências. Foram traçadas as competências específicas, agrupando-as em blocos de conhecimento. Esses blocos de conhecimento foram denominados de Módulos, título este que direciona para a metodologia a ser aplicada na construção das competências do aluno e que deve ser orientada por projetos que integrem os blocos de conhecimento, cuja certificação atenda as demandas detectadas nas pesquisas citadas.

4.1. Fluxograma do Curso



4.2. Carga horária e Matriz Curricular

Módulo I

Unidade Curricular	C/H Semanal (horas)	C/H Semestral (horas)
Processos de Fabricação	04	80
Tecnologia dos Materiais	04	80
Elementos de Máquinas	04	80
Desenho Técnico	04	80
Metrologia Instrumental	02	40
Projeto Integrador I	02	40
Total	20	400

Módulo II

Unidade Curricular	C/H Semanal (horas)	Carga Horária (horas)
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Aplicados	02	40
Motores Térmicos	06	120
Sistemas Automotivos	06	120
Eletricidade e Eletrônica Embarcada	02	40
Estrutura e Montagem Veicular	02	40
Projeto Integrador II	02	40
Total	20	400

Módulo III

Unidade Curricular	C/H Semanal (horas)	Carga Horária (horas)
Gestão da Qualidade e Meio Ambiente	02	40
Manutenção Auto-Veicular	08	160
Ergonomia e Segurança Veicular	02	40
Inspeção Veicular	02	40
Combustíveis e Lubrificantes	02	40
Projeto Integrador III	04	80
Total	20	400

Matriz Curricular

Unidade Curricular	Modulo I (C/H semanal)	Modulo II (C/H semanal)	Modulo III (C/H semanal)	Carga Horária Semestral
Processos de Fabricação	04			80
Tecnologia dos Materiais	04			80
Elementos de Máquinas	04			80
Desenho Técnico	04			80
Metrologia Instrumental	02			40
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Aplicados		02		40
Motores Térmicos		06		120
Sistemas Automotivos		06		120
Eletricidade e Eletrônica Embarcada		02		40
Estrutura e Montagem Veicular		02		40
Gestão da Qualidade e Meio Ambiente			02	40
Manutenção Auto-Veicular			08	160
Ergonomia e Segurança Veicular			02	40
Inspeção Veicular			02	40
Combustíveis e Lubrificantes			02	40
Projeto Integrador	02	02	04	160
Carga Horária	400 h	400 h	400 h	1200 h

4.3. Apresentação das Unidades Curriculares

Modulo	I
Unidade Curricular (01)	Tecnologia dos Materiais
Carga Horária	80 horas
Competências	
Correlacionar às propriedades mecânicas dos materiais utilizados na indústria automotiva com suas aplicações	
Habilidades	
Distinguir e especificar diferentes materiais ferrosos, não ferrosos, polímeros e cerâmicos. Distinguir e especificar diferentes tratamentos térmicos, termoquímicos, ensaios mecânicos e ENDS.	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Classificação dos materiais; ligações químicas; Estrutura cristalina; Imperfeições estruturais; Solidificações de metais; Produção do aço; Produção do Ferro Fundido (fofo); Materiais Poliméricos; Materiais Cerâmicos; Materiais Não Ferrosos; Diagrama de fase; Curvas Tempo Temperatura Transformação (TTT); Tratamentos Térmicos; Tratamento termoquímico; Ensaios Mecânicos.	
Bibliografia Básica	
CALLISTER Jr, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução , Rio de Janeiro: LTC S.A. (2002) 589p.	
VAN VLACK, L. H., Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais , Rio de Janeiro: Campus (1994) 567p.	
CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos , 5ª ed. São Paulo: ABM (1984) 518p	
CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas , São Paulo: ABM (2003), 272p	

Modulo	I
Unidade Curricular (02)	Elementos de Maquinas
Carga Horária	80 horas
Competências	
Conhecer os elementos de máquinas e as diferentes solicitações mecânicas	
Habilidades	
Especificar materiais utilizados na fabricação automobilística Especificar elementos de máquinas	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Resistência dos Materiais: Centro de gravidade; Momento de inércia; Calculo de Reacoes; Solicitacoes axiais, torcao, cisalhamento e flexao. Elementos de Maquinas: Engrenagens; Mancais de escorregamento e deslizamento; Parafusos e Molas.	
Bibliografia Básica	
BEER, Ferdnand P. e JOHNSTON, E. Russel. Resistência dos Materiais. 1984. Edições de Ouro,1979, 101 p. il CARVALHO, José Rodrigues de. Órgãos de máquinas: dimensionamento. 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos,1984, 358 p. SHIGLEY, Joseph Edward. Elementos de Máquinas, Vol. I e II. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1980.	

Modulo	I
Unidade Curricular (03)	Projeto Integrador I
Carga Horária	40 horas
Competências	
Ter a capacidade de correlacionar os conhecimentos das Unidades Curriculares do Modulo bem como contribuir na execução do projeto integrador apresentando o mesmo com qualidade.	
Habilidades	
Correlacionar os diversos conhecimentos adquiridos no modulo; Projetar especificar e fabricar um veiculo.	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Resistência dos Materiais; Elementos de Maquinas; Processos de Fabricação; Metrologia; Desenho Técnico e Tecnologia dos Materiais.	
Bibliografia Básica	
STEMMER, Caspar Erich, 1930-. Projeto e construção de máquinas.. Porto Alegre: Globo,1974, 302 p. il	
TOSHIE, O. TANIGUCHI. Engenharia de Soldagem e Aplicações. , C . Rio de janeiro; - LTC – Livro técnicos e Científicos S.A; Tôqui The Association for Internationl Technical Promotion, 1982	
MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 10.ed. São Paulo: Érica,1993, 341 p.	
CARVALHO, José Rodrigues de. Órgãos de máquinas: dimensionamento. 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos,1984, 358 p.	
IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher,1990, 465 p. il	
JONES Franklin D. Manual técnico para desenhista e projetista de máquinas São Paulo: Ed. Hemus,1978, 421 p. il	

Modulo	I
Unidade Curricular (04)	Processos de Fabricação
Carga Horária	80 horas
Competências	
Correlacionar os Processos de Fabricação e suas potencialidades	
Habilidades	
Especificar e executar as diversas operações de ajustagem Especificar e executar processos de usinagem Especificar e executar processos de soldagem Especificar processos de conformação mecânica e Fundição Aplicar legislação e as normas de saúde e segurança no trabalho	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Usinagem: Operações básicas no Torno; Introdução a Fresagem. Soldagem: Processo oxi-acetilênico; eletrodo revestido; MIG-MAG; TIG Soldagem por resistência elétrica. Conformação Mecânica: estampagem,; forjamento, laminação.	
Bibliografia Básica	
<p>-BUZZONI H. A., Solda Autógena. Editora Tora Lep. S.A.</p> <p>-BUZZONI, Henrique Antônio. Fresa e torno. São Paulo: Brasiliense, 251p il</p> <p>-CHIAVERINI, Vicente, Tecnologia Mecânica. Vols I, II e III, Mc Graw Hill, São Paulo - SP, 1986.</p> <p>-CUNHA, Lelis José G. da. Solda: como, quando e por que. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto,1989, 260 p. il</p> <p>-FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Ed. Edgard Bluscher, 1977.</p> <p>-FREIRE, J. M. Introdução às máquinas ferramentas. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência,1989, 280 p. il</p> <p>-FREIRE, J.M. Instrumentos e ferramentas manuais. 2. ed. Rio de Janeiro:Ed. Interciência,1989, 184 p. ii</p> <p>-KOOYMAN, C. TH. Tecnologia da solda elétrica. São Paulo: Mestre Jou,1972, 114p.il</p> <p>-MACORIM, Ubaldino Alvarez. Tecnologia mecânica. São Paulo: Brasiliense, 386 p. il</p> <p>-MAKIENKO, N. Manual del ajustador. Moscou: Editorial Mir.1980, 470 p.</p> <p>-ROSSI, Mario. Máquinas operetrizes modernas. Barcelona,Rio de Janeiro:Livro Ibero-Americano; Editorial Cientifico-Medica,1970</p> <p>-STEFFEN, Hermann G. Tornearia: manual de tecnologia. 2. ed. São Paulo: EDART,1967, 1967.</p> <p>-STEMMER, Caspar Ench. Ferramentas de corte II Florianópolis: Ed. da UFSC,1992, 326 p. il</p> <p>-TOSHIE, O. TANIGUCHI. Engenharia de Soldagem e Aplicações., C . Rio de janeiro; - LTC – Livro técnicos e Científicos S.A; Tóqui The Association for Internationl Technical Promotion, 1982</p> <p>-YOSHIDA Américo Mecânico fresador e tabelas industriais Santos/SP: Ed. Brasília,1979, 257p. il</p> <p>-YOSHIDA, Américo. Manual do ajustador. Santos / São Paulo: Ed. Brasília. 351 p.il</p>	

Modulo	I
Unidade Curricular (05)	Desenho Técnico
Carga Horária	80 horas
Competências	
Ler e Interpretar Desenho Técnico	
Habilidades	
Utilizar as normas de Desenho Técnico Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos Aplicar às técnicas de desenho a mão livre	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Normas Técnicas; Desenho Técnico: projeções ortogonais, perspectivas, cortes e seções, cotagem e escalas, conjunto de detalhes; Informática	
Bibliografia Básica	
BARBER, Derek. Manutenção do automóvel em figuras. Rio de Janeiro: IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher,1990, 465 p. il JONES Franklin D. Manual técnico para desenhista e projetista de máquinas São Paulo: Ed. HemuS,1978, 421 p. il PROVENZA, Francesco. Desenho de máquinas. São Paulo: Pro-tec,1980. PROVENZA, Francisco. Desenhista de máquinas. São Paulo, Ed. F. Provenza, 1983. STEMMER, Caspar Erich, 1930-. Projeto e construção de máquinas. Porto Alegre: Globo,1974, 302 p. il Fundação Roberto Marinho: Leitura e Interpretação do Desenho Técnico Mecânico. São paulo. Goblo vol 1,2 e 3.	

Modulo	I
Unidade Curricular (06)	Metrologia
Carga Horária	40 horas
Competências	
Conhecer os sistemas e equipamentos de medição linear e angular.	
Habilidades	
Utilizar os instrumentos de medição Utilizar as normas de Desenho Técnico Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Normas Técnicas; Medição linear e angular; Instrumentos de medição (paquímetro, micrômetro, blocos-padrão, relógio comparador, medidor interno, calibradores, transferidores e goniômetros); Informática.	
Bibliografia Básica	
<p>CASILLAS, A.L. Tecnologia da medição 2 ed. São Paulo: Mestre Jou,1967, 100 p. II</p> <p>Gonzáles, A. – Instrumentos para Metrologia dimensional – Utilização, Manutenção e Cuidados. Mitutoyo do Brasil, 2002.</p> <p>Guimarães, Vagner Alves. Controle Dimensional e Geométrico – Uma introdução à Metrologia Industrial. EDIUPF, 1999.</p> <p>LIMA, Sinésio Carneiro, 1949. O estudo da metrologia. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou,1978, 273 p. II</p> <p>Metrologia – Apostila do telecurso Profissionalizante de Mecânica. Ed. Globo, 2000.</p> <p>Sousa, A. – Medição por Coordenadas – Apostila de Curso Técnico de Mecânica – CEFET-SC, 2002.</p> <p>Theissen, A. – Fundamentos da Metrologia Industrial. Editora: Suliani - Editografia Ltda. e Gráfica Epecê, 1997..</p> <p>Tomasi, S.; Neves, B., Sousa, A. Metrologia I – Apostila de Curso Técnico de Mecânica – CEFET-SC, 2002.</p>	

Modulo	II
Unidade Curricular (01)	Projeto Integrador II
Carga Horária	40 horas
Competências	
Ter a capacidade de correlacionar os conhecimentos das Unidades Curriculares do Modulo bem como contribuir na execução do projeto integrador apresentando o mesmo com qualidade.	
Habilidades	
Executar atividades relacionadas a motores de combustão interna, sistemas automotivos, estrutura e montagem veicular, eletricidade e eletrônica embarcada e sistemas hidráulicos e pneumáticos	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Aplicados; Motores Térmicos; Sistemas Automotivos; Eletricidade e Eletrônica Embarcada; Estrutura e Montagem Veicular.	
Bibliografia Básica	
<p>ARIAS-PAZ Manuel. Manual de automóveis São Paulo: Mestre Jou,1965, 748 p. il</p> <p>BARBER, Derek. Manutenção do automóvel em figuras. Rio de Janeiro:</p> <p>CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis. São Paulo: Ed. Hemus,1981 402 p. il</p> <p>NEPOMUCENO, L. X Coord. Técnicas de manutenção preditiva. São Paulo: Edgard Blucher,1989, 501 p.</p> <p>PUGLIESI, Márcio. Manual completo do automóvel. São Paulo: Ed. Hemus, ed. 846 p. il</p> <p>Charles F. Taylor. Análise dos motores de combustão interna. Volumes 1 e 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA</p> <p>Nicollazi, Lauro. C.; Leal, Longuinho; Rosa, Ediso da. Apostila:uma introdução a teoria de veículos. Florianópolis. UFSC. 1996.</p> <p>Consertos Simples para Automóveis - Consumer Guide Comentários: Ed.Ediouro.1985.- 152 p.</p> <p>Livro do Automóvel, O Comentários: Ed.Readers Digest.1981.- 379 p.</p> <p>Engenheiro Mecanico Tecnologia de Oficinas Mecânicas Comentários: Ed.Senai.1994.- 175 p.</p> <p>Arias-Paz, M. Manual de Automoviles-53a. Edicion-Acompaña Disq. 3 1/2" Editorial Dossat-Espanha-2000-990 p.</p> <p>Chollet, H. M. Curso Prático e Profissional para Mecanicos de Automóveis Editora Hemus-1981-392 Pag.Brochura</p> <p>Manual Globo do Automóvel-Diagnóstico de Defeitos e Ferramentas. Editora Globo 1988-80 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica do Automóvel-Manutenção e Checagem de Avarias Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica Do Automóvel-Mecânica Interna: Soluções Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Jackson, D. Tudo que Você deve saber sobre o seu Automóvel Edições De Ouro-208p.</p> <p>Seleções do Readers Digest Livro do Automóvel, O Borges & Damasceno-Portugal-1976 - 382 p.</p>	

Modulo	II
Unidade Curricular (02)	Motores Térmicos
Carga Horária	120 horas
Competências	
Identificar os tipos de motores e suas aplicações	
Habilidades	
Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos Aplicar o princípio de funcionamento dos motores bem como os ciclos térmicos Gerenciar equipes de trabalho	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Introdução à tecnologia dos motores; Motor de combustão externa e interna; Ciclos térmicos; Partes do motor, classificação, nomenclatura, partes fixas e móveis; Desmontagem de motores e análise dimensional; Cálculo de cilindrada; Taxa de compressão; Montagem de motores e ajuste de componentes; Comparativos - Motores aspirados e turbinados; Rendimento, potência e torque – testes em dinamômetro; Desenvolvimento de modelo matemático para cálculo de potência em motores.	
Bibliografia Básica	
<p>BEIRES, J. Sarmiento. Curso básico de motores de explosão e diesel. São Paulo: Ed. Egéria,1977.</p> <p>CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis. São Paulo: Ed. Hemus,1981 402 p. il</p> <p>GIACOSA, Dante. Motores endotermicos. 3.od. Barcelona/Espana: Ed. Dossat,1980, 7SSp. il</p> <p>PENIDO FILHO, Paulo,1049. Os motores de combustão interna. Belo Horizonte: Ed. Lemi,1983, 699p. il</p> <p>PETIT, E. El motor de explosion. 5. ed. Barcelona/Espanha: Gustavo Gil,1964, 444 p. il</p> <p>TAYLOR, Charles F. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo: Edgard Blucher,1971 558 p. il</p> <p>Charles F. Taylor. Análise dos motores de combustão interna. Volumes 1 e 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA</p> <p>Taylor, Charles F. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo, Ed. Edgard Blücher. v.1. 1976.</p> <p>Obert, Edward F. Motores De Combustão Interna Editora Globo-1971-622 p.</p>	

Modulo	II
Unidade Curricular (03)	Estrutura e Montagem Veicular
Carga Horária	40 horas
Competências	
Identificar e avaliar estruturas veiculares	
Habilidades	
Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos Testar estruturas automotivas Determinar e corrigir alterações da estrutura automotiva Gerenciar equipes de trabalho	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
A história do automóvel; Estrutura veicular: Carroceria, e monobloco e chassi; Materiais de carroceria; A segurança e a carroceria; Aerodinâmica; Medidas de prevenção contra a corrosão na produção e em serviço; Funilaria e Lataria; Saúde e segurança na manutenção da Estrutura veicular	
Bibliografia Básica	
<p>ARIAS-PAZ Manuel. Manual de automóveis São Paulo: Mestre Jou,1965, 748 p. il</p> <p>BARBER, Derek. Manutenção do automóvel em figuras. Rio de Janeiro:</p> <p>CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis. São Paulo: Ed. Hemus,1981 402 p. il</p> <p>NEPOMUCENO, L. X Coord. Técnicas de manutenção preditiva. São Paulo: Edgard Blucher,1989, 501 p.</p> <p>PUGLIESI, Márcio. Manual completo do automóvel. São Paulo: Ed. Hemus, ed. 846 p. il</p> <p>Charles F. Taylor. Análise dos motores de combustão interna. Volumes 1 e 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA</p> <p>Nicollazi, Lauro. C.; Leal, Longuinho; Rosa, Ediso da. Apostila:uma introdução a teoria de veículos. Florianópolis. UFSC. 1996.</p> <p>Consertos Simples para Automóveis - Consumer Guide Comentários: Ed.Ediouro.1985.- 152 p.</p> <p>Livro do Automóvel, O Comentários: Ed.Readers Digest.1981.- 379 p.</p> <p>Engenheiro Mecânico Tecnologia de Oficinas Mecânicas Comentários: Ed.Senai.1994.- 175 p.</p> <p>Arias-Paz, M. Manual de Automoviles-53a. Edicion-Acompaña Disq. 3 1/2" Editorial Dossat-Espanha-2000-990 p.</p> <p>Chollet, H. M. Curso Prático e Profissional para Mecanicos de Automóveis Editora Hemus-1981-392 Pag.Brochura</p> <p>Manual Globo do Automóvel-Diagnóstico de Defeitos e Ferramentas. Editora Globo 1988-80 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica do Automóvel-Manutenção e Checagem de Avarias Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica Do Automóvel-Mecânica Interna: Soluções Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Jackson, D. Tudo que Você deve saber sobre o seu Automóvel Edições De Ouro-208p.</p> <p>Seleções do Readers Digest Livro do Automóvel, O Borges & Damasceno-Portugal-1976 - 382 p.</p>	

Modulo	II
Unidade Curricular (04)	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Aplicados
Carga Horária	40 horas
Competências	
Conhecer Sistemas hidráulicos e Pneumáticos e suas aplicações bem como conhecer fundamentos de mecânica dos fluidos e maquinas de fluxo.	
Habilidades	
Aplicar sistemas hidráulicos e pneumáticos Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Introdução à pneumática; Produção de ar comprimido; Atuadores pneumáticos; Válvulas direcionais, bloqueio, pressão, fluxo e fechamento; Comandos básicos e aplicações automotivas; Introdução à hidráulica; Fluidos hidráulicos; Vedações em sistemas hidráulicos; Reservatórios, acessórios entre eles usar de nível com termômetro, magnéticos, respiros com filtro, trocadores de calor e aquecedores; Filtro de retorno, sucção e pressão; Atuadores hidráulicos retilíneos (cilindros hidráulicos); Atuadores hidráulicos rotativos (motores hidráulicos); Válvulas de bloqueio; Válvulas direcionais; Válvulas de pressão; Válvulas de vazão; Acumuladores; Intensificadores de pressão; Manômetros e medidores de fluxo; Tubulações hidráulicas; Comandos básicos e aplicações automotivas.	
Bibliografia Básica	
<p>Catálogo geral industrial e mobile. Porto Alegre: Racine Hidráulica,1984.</p> <p>DELMÉE, Gérard J. Manual de medição de vazão. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher,1982, 476 p.</p> <p>DEPERT, Werner. Aplicações de pneumática. Lisboa/Portugal: Ed. Presença,1974, 169 p. il</p> <p>Manual de hidráulica industrial. 11. ed. São Paulo: VICKERS,1989, p. il</p> <p>Manual de Hidráulica mobile. São Paulo: Sperry & Vickers,1980, 145 p. il</p> <p>MEIXNER, H. Introdução à pneumática: P1 11. 5. ed. São Paulo: Fasto Didactic,1987, 160p. il</p> <p>NEKRASQV, B. Hidráulica. Moscou: Editorial Paz, 278 p.</p> <p>Princípios e teoria de pneumática. São Paulo: Polígono,1970, 196 p. il</p> <p>Racine Hidráulica Ltda. Manual de hidráulica básica. 7.ed.. Porto Alegre: s/ed,1989, 326p. il</p> <p>SCHMITT, A. Treinamento hidráulico. São Paulo: REXROTH, 226p. il</p> <p>STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. São Paulo: Ed. Hemus,1981, 481 p. il</p>	

Modulo	II
Unidade Curricular (05)	Sistemas Automotivos
Carga Horária	120 horas
Competências	
Compreender o correlacionar os sistemas automotivos e suas funções dentro do veículo.	
Habilidades	
Executar ensaios e testes em sistemas automotivos Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Sistema de Alimentação; Sistema de Ignição; Sistema de Transmissão; Sistema de Freio; Sistema de Suspensão; Sistema Elétrico; Sistema de Climatização; Sistema de Direção; Normas Técnicas	
Bibliografia Básica	
<p>ARIAS-PAZ Manuel. Manual de automóveis São Paulo: Mestre Jou,1965, 748 p. il</p> <p>BARBER, Derek. Manutenção do automóvel em figuras. Rio de Janeiro:</p> <p>CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis. São Paulo: Ed. Hemus,1981 402 p. il</p> <p>CUNHA, Lauro Salles. Manual prático do mecânico. 7.ed. rev. ampl. atual.: Ed. Hemus,1972, 552 p. il</p> <p>DOSSAT, Roy J. Manual de refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus,1980.</p> <p>ENCICLOPEDIA CEAC DEL DELINEANTE. Planos Y croquis en mecanica. Barcelona/Espanha: Ed. CEAC,1977, 341 p.il</p> <p>MENDES, Luiz Magno de Oliveira. Refrigeração e ar condicionado. São Paulo: Ediouro,1984, 155 p. il</p> <p>OLIVEIRA, Nelson Campos Gil de. Freios. São Paulo: Grêmio Politécnico/USP, 1970, 76 p. il</p> <p>PUGLIESI, Márcio. Manual completo do automóvel. São Paulo: Ed. Hemus, ed. 846 p. il</p> <p>SILVA, Remi Benedito da. Manual de refrigeração e ar condicionado. 5. ad. São Paulo: Grêmio Politécnico USP,1978, 349 p. il</p> <p>Nicollazi, Lauro. C.; Leal, Longuinho; Rosa, Ediso da. Apostila: Uma introdução a teoria de veículos. Florianópolis. UFSC. 1996.</p> <p>Chollet, H. M. Curso Prático e Profissional para Mecanicos de Automóveis Editora Hemus-1981-392 Pag.Brochura</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica do Automóvel-Rodas, Pneumáticas e Tracao Total. Editora Século Futuro 1976.</p> <p>Jackson, D. Tudo que Você deve saber sobre o seu Automóvel Edições De Ouro-208p.</p> <p>Pugliesi, M. E Equipe Tecnica Hemus Novo Manual Completo Do Automóvel-Mecânica-Especificação-Man Editora Hemus-1992 - 846 p.</p> <p>Seleções do Readers Digest Livro do Automóvel, O Borges & Damasceno-Portugal-1976 - 382 p.</p>	

Modulo	II
Unidade Curricular (06)	Eletricidade e Eletrônica Embarcada
Carga Horária	40 horas
Competências	
Conhecer sistemas eletrônicos aplicados a manutenção automotiva, bem como identificar sistemas eletrônicos de veículos.	
Habilidades	
Executar ensaios e testes em sistemas automotivos Utilizar gráficos, diagramas, desenhos, esquemas e fluxogramas automotivos Testar componentes eletro-eletrônicos	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
<p>Eletricidade Básica: Átomo; Eletrostática; Magnetismo; Condutores e isolantes; Eletrodinâmica; Corrente elétrica; Diferença de potencial; Resistência; Lei de Ohm; Associação de resistores; Esquemas elétricos; Corrente elétrica (contínua e alternada); Conversão de corrente elétrica CA/CC; Tensão; Tensão pulsada; Transformadores; Capacitores; Indutores; Relés; Diodos; NTC, PCT (termistores). Instrumentação: Voltímetro; Amperímetro; Ohmímetro; Multímetro; Ponta de Prova; Osciloscópio. Componentes: Chicote elétrico; Interruptores; Relés; Lâmpadas; Sensores; Atuadores. Circuitos Elétricos: Circuitito de partida; Circuito de carga; Circuito de iluminação; Circuito de baixa potencia. Painel de instrumentos. Dispositivos de segurança: Limpador e lavador de parabrisa; sistema de travamento de portas; Acionamento elétrico de vidros.</p>	
Bibliografia Básica	
<p>ARIAS-PAZ Manuel. Manual de automóveis São Paulo: Mestre Jou,1965, 748 p. il BARBER, Derek. Manutenção do automóvel em figuras. Rio de Janeiro: PUGLIESI, Márcio. Manual completo do automóvel. São Paulo: Ed. Hemus, ed. 846 p. il Bosch Automotive Handbook, 2nd. Edition. Bosch Company. Arias-Paz, M. Manual de Automoviles-53a. Edicion-Acompaña Disq. 3 1/2" Editorial Dossat-Espanha-2000-990 p. Chollet, H. M. Curso Prático e Profissional para Mecanicos de Automóveis Editora Hemus-1981-392 Pag.Brochura Grande Enciclopedia Prática Mecânica do Automóvel-Manutenção e Checagem de Avarias Editora Século Futuro-78 p. Pugliesi, M. E Equipe Técnica Hemus Novo Manual Completo Do Automóvel-Mecânica-Especificação-Man Editora Hemus-1992 - 846 p. Seleções do Readers Digest Livro do Automóvel, O Borges & Damasceno-Portugal-1976 - 382 p.</p>	

Modulo	III
Unidade Curricular (01)	Manutenção Autoveicular
Carga Horária	160 horas
Competências	
Desenvolver planos de manutenção de veículos, identificar e avaliar defeitos e falhas e correlacionar os procedimentos de manutenção com os equipamentos adequados	
Habilidades	
<p>Executar ensaios e testes</p> <p>Localizar e corrigir defeitos e falhas em sistemas automotivos</p> <p>Executar planos de manutenção automotivos de acordo com as normas e recomendações de fabricantes</p> <p>Testar componentes eletro-eletrônicos e mecânicos</p> <p>Aplicar resultados dos ensaios e dos testes veiculares</p> <p>Elaborar relatórios</p> <p>Executar Inspeção Veicular</p> <p>Gerenciar equipes de trabalho</p>	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Introdução à Manutenção Autoveicular: corretiva, preventiva, preditiva e produtiva total; Administração da Manutenção; Manutenção aplicada a sistemas automotivos: testes em dinamômetro de rolos, testes em analisador de gases, testes em pista de inspeção; manutenção em sistemas de freios; testes em pista de inspeção; manutenção em sistemas de suspensão; manutenção em sistemas de direção; manutenção em sistemas de transmissão; manutenção em sistemas de alimentação; manutenção em sistemas de refrigeração; manutenção em sistemas de eletricidade e eletrônica embarcados; manutenção em sistemas de motores; Elaboração de planos de manutenção.	
Bibliografia Básica	
<p>ARIAS-PAZ Manuel. Manual de automóveis São Paulo: Mestre Jou,1965, 748 p. il</p> <p>BARBER, Derek. Manutenção do automóvel em figuras. Rio de Janeiro:</p> <p>CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis. São Paulo: Ed. Hemus,1981 402 p. il</p> <p>NEPOMUCENO, L. X Coord. Técnicas de manutenção preditiva. São Paulo: Edgard Blucher,1989, 501 p.</p> <p>PUGLIESI, Márcio. Manual completo do automóvel. São Paulo: Ed. Hemus, ed. 846 p. il</p> <p>Charles F. Taylor. Análise dos motores de combustão interna. Volumes 1 e 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA</p> <p>Nicollazi, Lauro. C.; Leal, Longuinho; Rosa, Ediso da. Apostila:uma introdução a teoria de veículos. Florianópolis. UFSC. 1996.</p> <p>Consertos Simples para Automóveis - Consumer Guide Comentários: Ed.Ediouro.1985.- 152 p.</p> <p>Livro do Automóvel, O Comentários: Ed.Readers Digest.1981.- 379 p.</p> <p>Engenheiro Mecânico Tecnologia de Oficinas Mecânicas Comentários: Ed.Senai.1994.- 175 p.</p> <p>Arias-Paz, M. Manual de Automoviles-53a. Edicion-Acompaña Disq. 3 1/2" Editorial Dossat-Espanha-2000-990 p.</p> <p>Chollet, H. M. Curso Prático e Profissional para Mecanicos de Automóveis Editora Hemus-1981-392 Pag.Brochura</p> <p>Manual Globo do Automóvel-Diagnóstico de Defeitos e Ferramentas. Editora Globo 1988-80 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica do Automóvel-Manutenção e Checagem de Avarias Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica Do Automóvel-Mecânica Interna: Soluções Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Jackson, D. Tudo que Você deve saber sobre o seu Automóvel Edições De Ouro-208p.</p> <p>Seleções do Readers Digest Livro do Automóvel, O Borges & Damasceno-Portugal-1976 - 382 p.</p>	

Modulo	III
Unidade Curricular (02)	Projeto Integrador III
Carga Horária	80 horas
Competências	
Ter a capacidade de correlacionar os conhecimentos das Unidades Curriculares do Modulo bem como contribuir na execução do projeto integrador apresentando o mesmo com qualidade.	
Habilidades	
Executar atividades relacionadas à manutenção automotiva, motores de combustão interna, segurança veicular, meio ambiente, combustíveis e lubrificantes e inspeção veicular.	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Gestão da Qualidade e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança Veicular; Inspeção Veicular; Combustíveis e Lubrificantes; Manutenção Autoveicular.	
Bibliografia Básica	
<p>ARIAS-PAZ Manuel. Manual de automóveis São Paulo: Mestre Jou,1965, 748 p. il</p> <p>BARBER, Derek. Manutenção do automóvel em figuras. Rio de Janeiro:</p> <p>CHOLLET, H. M. Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis. São Paulo: Ed. Hemus,1981 402 p. il</p> <p>NEPOMUCENO, L. X Coord. Técnicas de manutenção preditiva. São Paulo: Edgard Blucher,1989, 501 p.</p> <p>PUGLIESI, Márcio. Manual completo do automóvel. São Paulo: Ed. Hemus, ed. 846 p. il</p> <p>Charles F. Taylor. Análise dos motores de combustão interna. Volumes 1 e 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA</p> <p>Nicollazi, Lauro. C.; Leal, Longuinho; Rosa, Ediso da. Apostila:uma introdução a teoria de veículos. Florianópolis. UFSC. 1996.</p> <p>Consertos Simples para Automóveis - Consumer Guide Comentários: Ed.Ediouro.1985.- 152 p.</p> <p>Livro do Automóvel, O Comentários: Ed.Readers Digest.1981.- 379 p.</p> <p>Engenheiro Mecânico Tecnologia de Oficinas Mecânicas Comentários: Ed.Senai.1994.- 175 p.</p> <p>Arias-Paz, M. Manual de Automoviles-53a. Edicion-Acompanha Disq. 3 1/2" Editorial Dossat-Espanha-2000-990 p.</p> <p>Chollet, H. M. Curso Prático e Profissional para Mecanicos de Automóveis Editora Hemus-1981-392 Pag.Brochura</p> <p>Manual Globo do Automóvel-Diagnóstico de Defeitos e Ferramentas. Editora Globo 1988-80 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica do Automóvel-Manutenção e Checagem de Avarias Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Grande Enciclopedia Prática Mecânica Do Automóvel-Mecânica Interna: Soluções Editora Século Futuro-78 p.</p> <p>Jackson, D. Tudo que Você deve saber sobre o seu Automóvel Edições De Ouro-208p.</p> <p>Seleções do Readers Digest Livro do Automóvel, O Borges & Damasceno-Portugal-1976 - 382 p.</p>	

Modulo	III
Unidade Curricular (03)	Inspeção Veicular
Carga Horária	40 horas
Competências	
Conhecer e interpretar a legislação e normas técnicas na inspeção veicular	
Habilidades	
Distinguir e especificar diferentes tipos de modificações veiculares. Distinguir e especificar os diferentes tipos e classificação de veículos a luz do CTB.	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Trânsito seguro e seus fatores mais importantes; Legislação e Sistema Nacional de Trânsito; Código de Trânsito Brasileiro – CTB; Identificação e classificação dos veículos a luz do CTB; Segurança e Inspeção Veicular.	
Bibliografia Básica	
Marques, E. Paulo e Salvador, Edison, Legislação de Trânsito e Segurança Veicular , 2ª edição, INPEA (2009), 171 p-livro texto aprovado pela coordenação do curso de Manutenção Automobilística.	
Carneiro, Joseval. Comentários ao CTB . São Paulo: LTR, 1998.	
Brasil. Instituto Brasileiro de Normalização, Metrologia e Qualidade Industrial. Portarias. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br . Acesso em : 10 de set. 2009.	
Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Portarias. Disponível em : http://www.ibama.gov.br . Acesso em: 10 de abr. 2007.	

Modulo	III
Unidade Curricular (04)	Gestão da Qualidade e Meio Ambiente
Carga Horária	40 horas
Competências	
Avaliar o impacto ambiental da manutenção automotiva e correlacionar os processos de reciclagem de componentes e de lubrificantes automotivos, bem como conhecer os princípios de administração e envolver-se na melhoria da qualidade e da produtividade no ambiente de trabalho.	
Habilidades	
Aplicar as ferramentas gerenciais da qualidade Elaborar relatórios	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Normas Técnicas; Meio Ambiente; Ferramentas Gerências da Qualidade.	
Bibliografia Básica	
<p>Millis, C. A. A auditoria da qualidade: uma ferramenta para avaliação constante e sistemática da manutenção da qualidade. São Paulo, Makron Books, 1994.</p> <p>Oakland, J.S. Gerenciamento da qualidade total, São Paulo, Nobel, 1994</p> <p>Campos, V.F. Qualidade total padronização de empresas, Belo Horizonte, Fundação Chiustiano Ottoni,1992.</p>	

Modulo	III
Unidade Curricular (05)	Ergonomia e Segurança Veicular
Carga Horária	40 horas
Competências	
Identificar e conhecer os sistemas de segurança e de ergonomia veicular.	
Habilidades	
Fazer e/ou propor alterações na ergonomia e na segurança veicular	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Normas Técnicas, Ergonomia, Segurança Veicular	
Bibliografia Básica	
<p>CARPES, Widomar; LOSEKANN, Cláudio. Segurança e Ergonomia Veicular. Apostila. Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, 2003.</p> <p>HUNNINGHAUS, Kurt. História do automóvel. São Paulo: Boa Leitura Editora,s.d, 253 p. il</p> <p>IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher,1990, 465 p.il</p> <p>PUGLIESI, Márcio. Manual completo do automóvel. São Paulo: Ed. Hemus, ed. 846 p. il</p> <p>NICOLLAZI, Lauro. C.; Leal, Longuinho; Rosa, Edison da. Apostila:uma introdução a teoria de veículos. Florianópolis. UFSC. 1996.</p>	

Modulo	III
Unidade Curricular (06)	Combustíveis e Lubrificantes
Carga Horária	40 horas
Competências	
Conhecer as normas técnicas relativas aos lubrificantes e à lubrificação e os procedimentos de ensaios em lubrificantes e combustíveis	
Habilidades	
Executar ensaios de qualidade sobre lubrificantes e combustíveis Elaborar relatórios	
Bases tecnológicas/Conhecimentos	
Normas Técnicas; Tribologia e Lubrificantes; Corrosão; Combustíveis; Manutenção Auto-Veicular; Meio Ambiente.	
Bibliografia Básica	
<p>GENTIL, Vicente. Corrosão. Rio de Janeiro: Guanabara Dois; Almeida Neves Editores,1970, 372 p. il</p> <p>Manual de racionalização do uso de combustíveis. Rio de Janeiro: CNI,19a4, 108 p. il</p> <p>MOBIL. Fundamentos da lubrificação São Pauto MOBIL, 290 p. il</p> <p>MORAES, José Raul de. Manual do álcool carburante. São Paulo: CNI, 80 p</p> <p>MOURA, Carlos Roberto dos Santos. Lubrificantes e lubrificação. Rio de Janeiro: Livros Técnicos. Cientfficos,1978, 448 p. il</p> <p>PIRES E ALBUQUEROUE, Olavo A. L .Lubrificação São Paulo: McGraW~Hitt,1977, 138p. il</p> <p>VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Edgard Blucher,1970, 427 p. il</p> <p>Ramanathan, Lalgudi V. Corrosão e seu Controle Editora Hemus-344 Pag.Brochura</p>	

4.4. Metodologia

A metodologia será empregada com o objetivo de estimular a constante busca de informações pelos alunos e os meios de acesso a essas informações deverão ser viabilizados pela Instituição.

A metodologia a ser empregada para a construção das competências será orientada pelo Módulo, que terá como resultado um produto que agregue as bases tecnológicas estabelecidas (Projeto Integrador). Ao final de cada Módulo será realizado um seminário, envolvendo professores e alunos com o objetivo de socializar e avaliar os o produto estabelecido que poderá ser um conjuntos mecânicos automotivo, plano de manutenção ou a inspeção do um sistema automotivo.

4.4.1. Apresentação gráfica das estratégias Curriculares

Modulo I

Unidade Curricular	Aulas expositivas	Aulas práticas	Seminários	Visitas técnicas	Ensaio em laboratórios
Processos de Fabricação	x	x			
Tecnologia dos Materiais	x	x			x
Elementos de Máquinas	x				x
Desenho Técnico	x				
Metrologia Instrumental	x	x			
Projeto Integrador I	x	x	x	x	x

Modulo II

Unidade Curricular	Aulas expositivas	Aulas práticas	Seminários	Visitas técnicas	Ensaio em laboratórios
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Aplicados	x	x			x
Motores Térmicos	x	x		x	x
Sistemas Automotivos	x	x		x	x
Eletricidade e Eletrônica Embarcada	x	x			x
Estrutura e Montagem Veicular	x	x		x	
Projeto Integrador II	x	x	x	x	x

Modulo III

Unidade Curricular	Aulas expositivas	Aulas práticas	Seminários	Visitas técnicas	Ensaio em laboratórios
Gestão da Qualidade e Meio Ambiente	x				
Manutenção Auto-Veicular	x	x		x	x
Ergonomia e Segurança Veicular	x	x			x
Inspeção Veicular	x	x		x	x
Combustíveis e Lubrificantes	x	x			x
Projeto Integrador III	x	x	x	x	x

4.5. Estágio Curricular

O estágio curricular, não será obrigatório no currículo do Curso Técnico de Manutenção Automotiva.

Para aqueles alunos que desejarem fazê-lo o mesmo visará:

- Proporcionar a integração com o futuro meio profissional, gerando mais segurança e atenuando o impacto da passagem da vida estudantil para a vida profissional.
- Oportunizar novo relacionamento humano com o desenvolvimento do domínio socioafetivo, do espírito de liderança, do senso crítico e da criatividade.
- Possibilitar a aplicação prática dos conhecimentos e ao mesmo tempo suprir possíveis deficiências.
- Adquirir uma atitude de trabalho sistematizada, voltada para a produtividade.

Os alunos que desejarem fazer o estágio estarão sujeitos às normas do IF-SC.

4.6. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Os critérios adotados para aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores são os definidos pela Organização Didático Pedagógico da Unidade de Florianópolis.

4.6.1. Validação

O processo de legitimação de conhecimentos e experiências para prosseguimento e conclusão de estudos no Curso Técnico de Manutenção Automotiva são os estabelecidos pela Organização Didático Pedagógico da Unidade de Florianópolis.

4.7. Avaliação da Aprendizagem

A avaliação está inserida numa perspectiva de aprendizagem e não somente de mera atividade de testar ou medir elementos.

Ao longo do desenvolvimento do Módulo, deverão ser realizados dois registros de avaliações (200 e 400 horas), realizados por cada um dos professores separadamente.

Após esse registro, os professores do Módulo deverão, em consenso, formar uma ficha única de avaliação. O último registro (400 horas) corresponderá à avaliação final do aluno.

Os aspectos analisados na avaliação durante o desenvolvimento do Módulo serão os seguintes:

- Competências Comportamentais
 - a) Responsabilidade - deverá ser avaliado o cumprimento dos deveres dentro de cronogramas previstos.
 - b) Relacionamento - deverá ser avaliados os seguintes itens: facilidade de convivência com pessoas envolvidas (professores e colegas); cooperação (auxílio prestados aos colegas).
 - c) Autonomia – deverá ser avaliado a capacidade de desencadear o processo de busca de solução de problemas.
- Competências Técnicas
- Desenvolvimento do Projeto

Serão atribuídos os conceitos: **E** (Excelente¹), **P** (Proficiente²), **S** (Suficiente³) e **I** (Insuficiente⁴) a cada item constante da ficha de avaliação.

Recuperação paralela:

Com a finalidade de elevar o nível escolar dos alunos durante o desenvolvimento do Módulo, o IFSC/DAMM proporcionará estudos de recuperação paralela.

A recuperação paralela deverá ser adotada para suprir as deficiências no processo ensino-aprendizagem, assim que forem detectadas, isto é, no decorrer do desenvolvimento do Módulo.

Os estudos de recuperação paralela serão planejados pelos professores e o atendimento ocorrerá durante o período destinado ao atendimento do aluno.

4.8. Critérios para promoção:

Ao final do Módulo será aprovado o(a) aluno(a) que:

Obtiver conceito final, igual ou superior a **Suficiente** em todos os aspectos analisados das competências comportamentais e técnicas e no desenvolvimento do projeto, bem como frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas;

4.9. Trancamento

O trancamento da matrícula será concedido de acordo com o que prevê a Organização Didático Pedagógico da Unidade de Florianópolis.

¹**E= Excelente** – que é superior ou muito bom no seu gênero, perfeito, superior, primoroso.

²**P= Proficiente** – que executa as coisas com proficiência; competente; conhecedor; hábil.

³**S = Suficiente** - que atingir os parâmetros mínimos estabelecidos para construção da competência.

⁴**I = Insuficiente** – que não é suficiente, que não atingiu os objetivos.

5. Instalações e Equipamentos

Ambiente	Área (m ²)	Recursos Disponíveis
Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática	220	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 05 bancadas de eletropneumática ▪ 02 bancadas de eletrohidráulica ▪ 12 controladores lógico programáveis ▪ 02 manipuladores de três eixos ▪ 13 microcomputadores
Laboratório de Materiais	70	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 máquina universal de ensaios mecânicos destrutivos ▪ 01 equipamento para ensaio de impacto ▪ 01 equipamento para ensaio de dutilidade de chapas ▪ 07 durômetros ▪ 01 equipamento para ensaio de ultra-som ▪ 01 equipamento para ensaio com partículas magnéticas ▪ 02 fornos para tratamento térmico
Laboratório de Máquinas Operatrizes	520	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 11 tornos universais ▪ 02 tornos ferramenteiros ▪ 01 torno copiador ▪ 02 fresadoras universais ▪ 01 fresadora horizontal ▪ 01 equipamento de eletro-erosão por penetração ▪ 01 retificadora ▪ 02 afiadoras ▪ 01 furadeira radial ▪ 02 furadeiras de bancada ▪ 01 serra mecânica ▪ 01 prensa hidráulica
Laboratório de Metrologia	161	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 máquina de medição por coordenadas ▪ 01 rugosímetro ▪ 01 projetor de perfil ▪ 01 microscópio de medição ▪ 01 comparador pneumático de baixa pressão ▪ instrumentos de medição linear e angular (paquímetros, micrômetros, goniômetros, relógios comparadores, blocos-padrão)
Laboratório de Soldagem	232	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 02 equipamentos para soldagem MIG/MAG ▪ 03 equipamentos para soldagem TIG ▪ 01 equipamento para soldagem com arco encoberto ▪ 07 equipamentos para soldagem com eletrodo ▪ 12 equipamentos para soldagem oxi-acetilênica ▪ 01 equipamento para corte oxi-acetilênico ▪ 01 estação robotizada ▪ 01 equipamento de solda ponto

Ambiente	Área (m ²)	Recursos Disponíveis
Laboratório de Automobilística	393	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 07 motores de combustão interna ▪ 04 caixas de velocidade ▪ 02 diferenciais ▪ 04 conjuntos de ferramental de bancada ▪ 01 equipamento de análise de emissão de gases ▪ 01 equipamento de análise de ignição ▪ 01 equipamento de análise de injeção eletrônica ▪ 01 equipamento de limpeza de bicos injetores ▪ 02 carregadores de bateria ▪ 03 multímetros ▪ 01 termômetro digital ▪ 01 medidor de espessura de camada ▪ 01 balança eletrônica de precisão ▪ 01 câmara para teste de corrosão ▪ 01 equipamento para pintura eletrostática a pó ▪ 01 fonte de corrente contínua para controle de banhos e galvanoplastia em laboratório ▪ 01 cabine para jateamento por sucção ▪ 01 viscosímetro copo ford ▪ 01 viscosímetro brookfield ▪ 01 viscosímetro saybolt ▪ 01 estufa elétrica para aquecimento ▪ 01 equipamento para endoscopia mecânica ▪ 01 elevador de automóvel (tipo elevacar) ▪ 01 equipamento modular de análise e diagnóstico para inspeção veicular ▪ 01 espectrofotômetro de infravermelho ▪ 01 torquímetro com ponteiro de arraste ▪ 01 equipamento de alinhamento e geometria ▪ 01 dinamômetro de rolo ▪ 01 dinamômetro de bancada ▪ 01 bancada de medição de fluxo ▪ 01 automóvel Fiat Uno ▪ 01 automóvel Honda Acord (usado) ▪ 02 automóveis BMW (veículos usados) ▪ 01 automóvel Ford Mustang (veículo usado) ▪ 01 automóvel Lexus (veículo usado) ▪ 02 automóveis Ford Scort (veículos usados) ▪ 01 automóvel Kadett (veículo usado) ▪ 01 automóvel Parati (veículo usado)

6. Pessoal Docente e administrativo

Corpo Docente

Nome	Zízimo Moreira Filho
Graduação	Eng. Mecânica e Tecnologia em Automação Industrial
Especialização	Automação e Informática
Mestrado	Em andamento
Unidades Curriculares	Sistemas automotivos, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Projeto Integrador, Estrutura e Montagem Veicular, Motores Térmicos, Eletricidade e Eletrônica Embarcada.

Nome	Hélio Ormeu Ribeiro
Graduação	Eng. Mecânica, Esquema I
Especialização	Processos de Fabricação
Mestrado	Ciência e Eng. dos Materiais – Metalurgia da Soldagem
Doutorado	Ciência e Eng. dos Materiais – Metalurgia da Soldagem
Unidades Curriculares	Elementos de Maquinas, Tecnologia dos Materiais, Projeto Integrador.

Nome	Marcelo Vandresen
Graduação	Eng. Mecânica
Especialização	Engenharia e Segurança do Trabalho
Mestrado	Engenharia Mecânica
Doutorado	Engenharia Mecânica
Unidades Curriculares	Motores Térmicos, Manutenção Auto-veicular, Sistemas Automotivos, Projeto Integrador.

Nome	Milton Pereira
Graduação	Eng. Mecânica
Mestrado	Engenharia Mecânica
Doutorado	Engenharia Mecânica
Unidades Curriculares	Motores Térmicos, Manutenção Auto-veicular, Sistemas Automotivos, Projeto Integrador.

Nome	Jânio Rodrigues Lopes
Graduação	Eng. Mecânica
Mestrado	Engenharia Mecânica
Doutorado	Engenharia Mecânica
Unidades Curriculares	Processos de Fabricação, Projeto Integrado.

Nome	Eloy João Losso Filho
Graduação	Licenciatura Esquema II
Especialização	Gestão Pública e PROEJA
Mestrado	Em andamento
Unidades Curriculares	Processos de Fabricação, Projeto Integrador.

Nome	Norberto Moro
Graduação	Eng. Mecânica
Especialização	Processos de Fabricação e Legislação de Trânsito
Mestrado	Em andamento
Unidades Curriculares	Inspeção Veicular, Combustíveis e Lubrificantes

Nome	Andre Roberto de Souza
Graduação	Eng. Mecânica
Mestrado	Engenharia Mecânica
Doutorado	Engenharia Mecânica
Unidades Curriculares	Metrologia

Nome	Bruno Manoel Neves
Especialização	Processos de Fabricação
Graduação	Eng. Mecânica
Especialização	Engenharia Mecânica
Mestrado	Engenharia Mecânica
Unidades Curriculares	Metrologia

Nome	Izac Josué Moreira
Graduação	Eng. Mecânica
Mestrado	Em andamento
Unidades Curriculares	Processos de Fabricação, Sistemas Automotivos.

Nome	Lidiane Gonçalves de Oliveira
Graduação	Engenharia Mecânica
Mestrado	Engenharia Mecânica
Unidades Curriculares	Desenho Técnico, Ergonomia e Segurança Veicular, Gestão de Qualidade e Meio Ambiente

Corpo Administrativo

Nome	Rogério Pereira
Função	Coordenador de Infra-Estrutura
Graduação	CST em Gestão de RH
Especialização	MBA – Executivo – Gestão Empresarial

Nome	Josiane Vieira Campos
Função	Assistente em Administração
Graduação	Design de Produto

Nome	Anderson de Oliveira
Função	Assistente em Administração
Graduação	Matemática Licenciatura – em andamento

Nome	José Augusto Pereira Ribeiro
Função	Coordenador de Registro Escolar
Graduação	Direito – em andamento

Nome	Gabriel Costa Souza
Função	Técnico em Mecânica
Graduação	Tecnologia em Automação Industrial
Mestrado	Engenharia Mecânica – em andamento

Nome	Thiego Vieira Coan
Função	Técnico em Tecnologia da Informação
Graduação	Tecnologia em Redes de Computadores – em andamento

7. Diplomas

O aluno que atingiu as competências em todos os Módulos da Organização Curricular receberá o diploma de **Técnico em Manutenção Automotiva**, conforme modelo a seguir.

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTERIO DA EDUCACAO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

DIPLOMA

O Diretor Geral do Campus Florianopolis do Instituto Federal de Santa Catarina confere a,

FULANO DE TAL

Filho(a) de VVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVV e de VVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVV natural de GGGGGGG, nascido(a) em SSSSSSSSSSS o Titulo Profissional de Técnico em Manutenção Automotiva, por haver concluído em XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX o Curso Técnico com habilitação em manutenção automotiva, da área de Controle e Processos Industriais, registrado no Cadastro Nacional dos Cursos Técnicos sob n *ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ*.

Fundamentação legal: Lei nº 9.394 de 20/12/96, Decreto nº 5.154 de 23/07/04.

Florianópolis, xx de ssssss de xxxxx

Diretor geral do Campus Florianópolis

Titular do Diploma

Coordenadoria de Registros Escolares

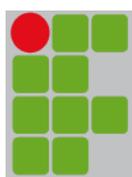
Curso: Técnico de Manutenção Automotiva

Área Profissional: Controle e Processos Industriais

Carga horária total: 1200 horas

Módulos	Carga horária (horas)
I	400
II	400
III	400
Carga horária total	1200

Curso anterior e ano de conclusão
Estabelecimento
Localidade e Unidade da Federação



Ministério da Educação

Secretaria da Educação Profissional de Santa Catarina

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

DIPLOMA registrado sob o nº _____, livro _____, folha _____, em ___/___/___, de acordo com o Artigo 14 da resolução CNE/CEB nº 04/99.

Florianópolis, ___/___/_____

Visto: _____