

CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM



ELETROMECCÂNICA

SUBSEQUENTE

CURRÍCULO MÍNIMO COMUM

Matriz Curricular

Etapa 1

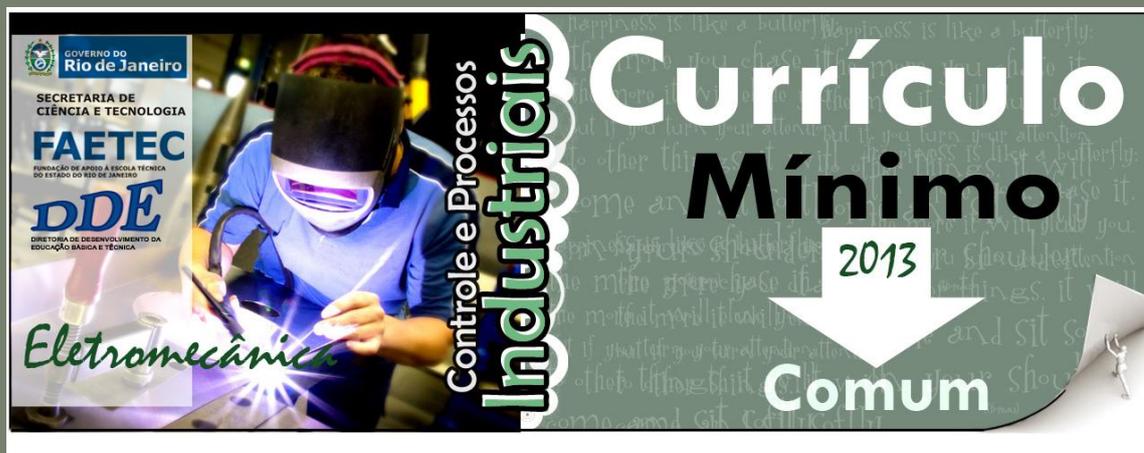
ETAPA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA SEMANAL
ETAPA 1	DESENHO TÉCNICO I	2H 40
	ELETRICIDADE I	2H 40
	LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA	2H 40
	PRODUÇÃO MECÂNICA I	4H
	PSICOLOGIA DAS RELAÇÕES HUMANAS	2H 40
	SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE	2H 40
	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	2H 40
	C/H TOTAL - ETAPA	400

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com

ETAPA1





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Componente Curricular: Desenho Técnico	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Mecânica, Engenharia Civil ou Arquitetura	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer normas técnicas de desenho. Conhecer conceitos de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva. Conhecer e interpretar desenhos ortográficos, cotagem e desenho em perspectiva.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar os materiais de desenho e técnicas utilizadas para a execução de um desenho técnico.❖ Elaborar desenhos de figuras planas.❖ Elaborar desenhos de peças simples através de vistas ortográficas.❖ Elaborar desenhos em perspectivas.❖ Elaborar desenhos cotados de peças simples através no 1º e 3º diedros.❖ Elaborar desenhos em escala.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Normas Técnicas: Material para Desenho Técnico. Caligrafia Técnica. Aplicação de Linhas em Desenho. Formato do papel e legenda. Dobramento da folha de Desenho Técnico. Emprego de escalas em Desenho Técnico.▪ Desenho Geométrico: Morfologia (Ponto e linha, reta e semirreta, segmento de reta. Plano. Ângulo e polígonos. Circunferência e círculo). Lugar geométrico (Circunferência e mediatriz. Par de paralelas. Par de bissetrizes. Par de arco capazes. Divisão de segmento). Divisão e retificação da circunferência. Tangência e concordância. Noções básicas de projeção.▪ Geometria Descritiva: Coordenada e ponto. Projeção de um segmento de reta. Projeção de uma figura plana e um sólido.▪ Vistas ortográficas e cotagem: Vistas ortográficas principais no 1º diedro. Noções básicas de cotagem.▪ Perspectivas paralela, axométrica e isométrica: Noções básicas de perspectiva isométrica. Desenho isométrico.▪ Vistas ortográficas e cotagem de peças mecânicas simples: Vistas ortográficas no 1º diedro. Vistas ortográficas no 3º diedro. Cotagem em desenho técnico de peças mecânicas simples. Desenhos em escalas reduzidas e ampliadas.	
Bibliografia: <p>CARVALHO, Benjamin. <i>Desenho Geométrico</i>. Imperial Novo Milênio, 2008. MICELI, Maria Tereza e FERREIRA, Patrícia. <i>Desenho Técnico Básico</i>. 3ª Ed. Imperial Novo Milênio, 2001. FRENCH, Thomas E. e VIECK, Charles J. <i>Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica</i>. 2ª Ed. São Paulo: Globo, 1989.</p> <p>FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. <i>Telecurso 2000: Mecânica – Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico</i>. 3º v. São Paulo: Globo.</p> <p>Normas Técnicas da ABNT: NBR 8196, NBR 8402, NBR8403, NBR10067, NBR10069, NBR10126, NBR10582, NBR12298, NBR 13142, NBR 13272 e NBR 13273.</p> <p>PROVENZA, Francisco. <i>Desenhista de Máquinas (Escola PRO-TEC)</i>. São Paulo: F. Provenza.</p>	

Componente Curricular: Eletricidade I	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.rj.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.rj.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Engenharia Elétrica ou Licenciatura em Física	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer a importância e os princípios básicos da eletricidade. Conhecer e identificar as leis físicas da eletricidade. Conhecer e analisar os princípios dos circuitos elétricos e suas aplicações. Conhecer os princípios do magnetismo. Conhecer e identificar as leis físicas relacionadas ao eletromagnetismo.	
Habilidades: ❖ Aplicar os conceitos de eletrodinâmica; Determinar parâmetros elétricos. ❖ Aplicar as técnicas de resolução de circuitos Corrente Contínua. ❖ Aplicar os conceitos de magnetismo. ❖ Identificar os princípios do magnetismo. ❖ Aplicar os conceitos de força e indução eletromagnética.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Eletrodinâmica: Conceito de corrente elétrica. Condutores e isolantes. Intensidade de corrente elétrica. Fontes de tensão. Fontes de corrente. Resistor e resistência elétrica. Resistividade e condutividade. Relação entre a resistência e as dimensões do condutor. Lei de Ohm. Associação de resistores. Resistência equivalente. Notação de corrente e tensão no circuito. Divisor de tensão. Divisor de corrente.▪ Análise de Circuitos em Corrente Contínua (CC): Conceito de malha nó e ramo. 1ª Lei de Kirchoff. 2ª Lei de Kirchoff. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da superposição. Teorema de Maxwell.▪ Magnetismo: Ímãs (Propriedades, os formatos e suas aplicações). Campo magnético. Linhas de força. Fenômenos magnéticos. Substâncias magnéticas. Influência da temperatura sobre a imantação.▪ Introdução ao Eletromagnetismo: Campo magnético gerado por corrente elétrica. Campo magnético gerado por fio condutor percorrido por corrente. Campo magnético de uma espira circular. Campo magnético de um solenóide.▪ Força e Indução Eletromagnética: Força magnética sobre carga móvel em campo uniforme. Força magnética sobre condutor percorrido por corrente. Força entre condutores percorridos por corrente. Curvas de magnetização – histerese magnética. Força eletromotriz (FEM) induzida. Movimento relativo. Fluxo magnético. Lei de Lenz. Lei de Faraday-Neuman. Correntes de Foucault. Eletroímãs e o seu campo de aplicação.	
Bibliografia: ALBUQUERQUE, Rômulo. <i>Análise de Circuitos em Corrente Contínua</i> . 21ª Ed. Erica, 2008. GUSSOV, Milton. <i>Eletricidade Básica</i> . Coleção Schaum. 2ª Ed. Makron Books, 2004.	

Componente Curricular: Laboratório de Eletrotécnica	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Elétrica, Eletrônica ou Eletrotécnica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer os instrumentos básicos de medidas elétricas. Ler e interpretar grandezas em circuitos elétricos CC. Conhecer os materiais elétricos e sua utilização em instalações elétricas residenciais.	
Habilidades: ❖ Especificar resistores; executar soldagem.	



- ❖ Executar formas construtivas, princípio de funcionamento e aplicação.
- ❖ Utilizar e executar leitura em instrumentos de medidas.
- ❖ Montar, instalar e testar circuitos elétricos.
- ❖ Reconhecer as principais funções do osciloscópio.
- ❖ Utilizar e executar leitura em osciloscópio.
- ❖ Aplicar os conceitos básicos em instalações elétricas de baixa tensão.
- ❖ Elaborar projetos de instalações elétricas; dimensionar e especificar circuitos e componentes; elaborar planilha de custos.
- ❖ Especificar elementos de circuitos de controle sinalização.
- ❖ Especificar instalações elétricas em prédios de baixa tensão.
- ❖ Aplicar os conceitos de luminotécnica; realizar projeto de iluminação.
- ❖ Aplicar os conceitos de instalação de força motriz.
- ❖ Aplicar os conceitos sobre projeto e instalação de para-raios.

Conteúdo Programático:

- **Introdução:** Apresentação: cuidados, ferramentas e instrumentos. Resistores e código de cores. Soldagem.
- **Materiais elétricos:** Materiais e dispositivos elétricos básicos.
- **Instrumentos de Medidas:** Voltímetro. Ohmímetro. Amperímetro.
- **Medidas em Circuitos Elétricos CC:** Comprovação da Lei de Ohm com potenciômetro. Divisor de tensão. Potência elétrica. Medidas de tensão e corrente em circuitos de uma e duas malhas.
- **Medidas com o Osciloscópio:** O gerador de funções e o osciloscópio. Frequência e período.
- **Instalações Elétricas Residenciais:** Considerações básicas. Choque elétrico. Aterramento. Esquemas fundamentais de ligação.
- **Elaboração de Projetos – Rotinas:** Etapa preparatória. Etapa gráfica: Circuitos de iluminação. Circuitos de força. Etapas de dimensionamento: Divisão dos circuitos. Dimensionamento e especificação dos condutores. Dimensionamento dos alimentadores (equilíbrio das cargas). Fator de demanda. Fator de diversidade. Dimensionamento dos eletrodutos. Dimensionamento das caixas de passagem. Dimensionamento do sistema de proteção. Planilha de custos: Levantamento de custos com material e mão de obra.
- **Circuitos de Controle, Sinalização e Comunicação:** Chaves magnéticas. Contadores. Campanha. Chaves boia.
- **Entrada de Energia nos Prédios de Baixa Tensão:** Disposições gerais de fornecimento em BT. Execução das instalações.
- **Luminotécnica:** Tipos de lâmpadas. Vida útil e rendimento. Equipamentos auxiliares. Luminárias. Projeto de iluminação.
- **Instalação de Força Motriz:** Generalidades. Esquemas típicos de ligação. Circuitos dos ramais. Correção do fator de potência em baixa tensão. Proteção contra sobrecarga e curto-circuito.
- **Instalação de Para-Raios:** Generalidades sobre raios. Instalação de para-raios. Resistências de Terra. Projeto de instalação.

Bibliografia:

CAPUANO, Francisco e MARINO, M. A. M. *Laboratório de Eletricidade e Eletrônica*. 24ª Ed. Érica, 2007.

Componente Curricular: Produção Mecânica I

Carga Horária Novos Caminhos: 4

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



	horas / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Mecânica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer e correlacionar os principais elementos orgânicos de máquinas. Reconhecer os principais processos de fundição. Conhecer e correlacionar os instrumentos utilizados no controle dimensional de componentes mecânicos. Compreender processos de usinagem: caracterizar os materiais utilizados nas ferramentas e avaliar a influência do fluido de corte no processo de usinagem. Compreender o funcionamento do torno mecânico. Conhecer e correlacionar os variadores de velocidades. Comparar os tipos de uniões mecânicas. Conhecer as principais ferramentas manuais utilizadas no aperto e na ajustagem de componentes mecânicos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar os principais elementos orgânicos de máquinas.❖ Identificar os processos de fundição.❖ Entender as etapas dos processos de fundição.❖ Identificar os principais instrumentos de medição.❖ Manusear instrumentos de medição.❖ Identificar o processo de usinagem adequado na fabricação de uma peça.❖ Caracterizar parâmetros das máquinas-ferramentas.❖ Especificar ferramentas e fluidos de corte.❖ Identificar os principais componentes e operações em um torno mecânico.❖ Especificar a transmissão de um conjunto mecânico.❖ Elaborar a sequência correta na fabricação de uma peça.❖ Identificar as características das uniões mecânicas,❖ Manusear corretamente as ferramentas de aperto e ajustagem.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Elementos Orgânicos de Máquinas: Apresentação e descrição de funcionamento de 1 eixos, mancais, rolamentos, chavetas, polias e correias, engrenagens.▪ Fundição: Objetivos. Fenômenos que ocorrem na solidificação dos metais. Projeto da peça a ser fundida e do modelo. Tipos de ligas utilizadas. Descrição dos processos de moldagem: (moldagem em areia, moldagem a areia seca ou molde estufado, moldagem em areia-cimento, processo CO₂, processo de moldagem plena e moldagem em molde metálico). Descrição de outros processos de fundição (por centrifugação, de precisão, molde cerâmico e fundição contínua). Desmoldagem, limpeza e rebarbação (objetivos e descrição dos métodos).▪ Metrologia: Unidades de medida de comprimento (Sistema métrico e inglês). Conversão entre unidades. ESCALAS (Tipos. Leitura no sistema métrico e inglês. Cuidados no manuseio. Paquímetro (Princípios básicos. Tipos. Leituras no sistema métrico e sistema inglês. Aplicações. Cuidados no manuseio). Micrômetro (Princípios básicos. Tipos. Leituras no sistema métrico e sistema inglês. Aplicações. Cuidados no manuseio).▪ Usinagem: Definição de usinagem. Tipos de máquinas-ferramenta e ferramentas de corte (tipos, materiais, geometria, vida útil, desgaste e técnicas de afiação).▪ Torneamento: Introdução (Determinação dos parâmetros de corte - velocidade de corte,	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



profundidade de corte e avanço). Colar micrométrico. Ferramentas de Corte (Técnicas de afiação). Torno Mecânico (Objetivos).

- Componentes. Descrição das operações fundamentais e auxiliares. Fixação da obra e ferramenta na máquina).
- **Ajustagem:** Uniões Mecânicas (Rebites - tipos e processos de rebiteagem. Parafusos - tipos de roscas e classificação de parafusos, porcas e arruelas). Ferramentas de Aperto e Desaperto (Chave Torx, Chave de boca. Chave de estria. Chave Allen. Chave de fenda. Chave Phillips. Torquímetro). Ferramentas Utilizadas em Manutenção Hidráulica (Chave de grifo. Chave inglesa. Chave "Heavy Duty"). Alicates (Alicate universal. Alicate para anel elástico. Alicate para electricista). Ferramentas de Ajustagem (Arco de Serra. Instrumentos de traçagem. Limas. Torno de bancada. Machos e cossinetes).

Bibliografia:
CASILLAS, A. L. *Máquinas – Formulário Técnico*. 3ª Ed. São Paulo: Mestre Jou, 1996
CHIAVERINI, Vicente. *Tecnologia Mecânica*. Vol. 2. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1986.
CUNHA, Lauro Salles. *Manual Prático do Mecânico*. São Paulo: Hemus, 2006.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Processos de Fabricação*. Vols. 1 a 4. São Paulo: Globo.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Metrologia*. São Paulo: Globo.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Cálculo Técnico*. São Paulo: Globo.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Manutenção*. São Paulo: Globo.

Componente Curricular: Psicologia das Relações Humanas	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Licenciatura em Psicologia	
Competências a serem desenvolvidas: Compreender o indivíduo em suas dimensões psicológicas e comportamentais, particularmente na esfera do espaço profissional. Entender a formação do comportamento e da cultura de uma organização. Reconhecer a influencia da cultura organizacional no gerenciamento das pessoas e na tomada de decisão. Desenvolver noções básicas relacionadas à gestão de pessoas, trabalho em equipe, recursos humanos e marketing do relacionamento.	
Habilidades: ❖ Identificar o contexto de introdução da Psicologia nas organizações. ❖ Discutir questões relacionadas ao impacto das formas atuais de organização do trabalho na construção de identidades, de subjetividades e de relações interpessoais. ❖ Identificar as relações entre trabalho e subjetividade no mundo contemporâneo, dando ênfase as tensões e conflitos psíquicos e às noções de liberdade e criatividade. ❖ Analisar aspectos que envolvem a relação entre o trabalhador e as organizações atuais, dando ênfase às teorias sobre motivação, liderança, qualidade de vida e ética.	
Conteúdo Programático: ▪ Introdução à Psicologia: conceito, objeto, campos e importância nas organizações. Emergência do capitalismo industrial e o surgimento da Psicologia industrial. Perspectivas críticas de Psicologia do trabalho (Ergonomia e Psicodinâmica do trabalho).	





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



- **Relações humanas no trabalho:** Relações Inter e intrapessoais. Formação de Grupos, e as novas perspectivas de atuação. Normas e Desempenho de Papéis. Eficiência e Eficácia.
- **Psicologia nas organizações:** As teorias motivacionais e o comportamento organizacional. Os aspectos psicossociais do trabalho e motivação. O fenômeno da liderança. Estilos de liderança: exercício da autoridade e do poder. O papel do gestor no processo motivacional da equipe.

Bibliografia:

BERGANI, C; GERALDO, D. *Avaliação de Desempenho Humano*. Atlas, 2001.
CHANLAT, J. F. *O indivíduo na Organização*. Atlas, 2005.
DEJOUR, C. *A banalização da injustiça social*. FGV, 2004.
FLETCHER, J. *Como conduzir entrevistas eficazes*. Clio, 2004.
FUGUEIREDO, Luís Claudio Mendonça. SANTI, Pedro Luiz Ribeiro. *Psicologia, Uma (nova) Introdução*. 3ª Ed. São Paulo: EDUC, 2008.
MINICUCCI, Agostinho. *Psicologia Aplicada à Administração*. 5ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
SPENCER, P. E. *Psicologia nas Organizações*. Rio de Janeiro: Saraiva, 2004
VASCONCELOS, J.; DANIEL, E. *Recursos Humanos e Subjetividade*. Vozes, 2003.

Componente Curricular: Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenheiro de Segurança do Trabalho	
Competências a serem desenvolvidas: Compreender a legislação e normas de saúde e segurança do trabalho. Compreender que todo trabalho oferece riscos que podem ser prevenidos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar e analisar as condições inseguras e atos inseguros em uma empresa.❖ Identificar os riscos existentes nos ambientes de trabalho.❖ Observar e relatar as condições de risco nos ambientes de trabalho.❖ Observar e identificar as condições em que os equipamentos devem ser empregados na proteção do trabalho.❖ Entender os principais requisitos de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho.❖ Aplicar as Normas Regulamentadoras às situações dentro das empresas.❖ Identificar os elementos principais da Gestão Ambiental.❖ Identificar, prevenir e combater o incêndio em seu início.❖ Conhecer os princípios básicos de primeiros socorros no ambiente de trabalho.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Introdução: Histórico e objetivo da Segurança do Trabalho. Conceitos de acidente de trabalho. Causas do acidente de trabalho. Consequências dos acidentes de trabalho.▪ Medidas Preventivas: Medidas de proteção coletiva.▪ Equipamento de Proteção Individual – EPI – NR-6 (exigências legais e relação dos EPI mais comuns)▪ Investigação dos Acidentes▪ Riscos Ambientais: Tipos de riscos (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes – NR-5). Mapa de risco. Objetivo e aplicação da PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – NR-9). PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional). NR-7▪ Prevenção de Acidentes: SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



em Medicina do Trabalho – NR-4). CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – NR-5). Investigação de acidentes. **Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho (Sst)– Ohsas 18001:** Objetivos. Política da Saúde e Segurança do Trabalho. Planejamento. Implementação e operação. Verificação e ação corretiva. Análise crítica pela administração. NR's: 10,11,12,13,14,15, 16, 17, 20 e/ou outras pertinentes a área do curso: objetivos, implementação e operação.

- **Meio Ambiente:** Definições básicas (meio ambiente, poluição ambiental, aspecto ambiental e impacto ambiental). Sistema de Gestão Ambiental (NBR/ISO 14000). Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- **Prevenção de Incêndios:** Origem do fogo. Classes de incêndio e agentes extintores. Procedimentos em caso de incêndio. Aspectos da NR-23/Legislação vigente.
- **Primeiros Socorros:** Princípios básicos de primeiros socorros. Como agir em caso de acidentes.

Referências Bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: *Sistemas da gestão ambiental: Requisitos com orientações para uso*. Rio de Janeiro, 2004.

HEMÉRITAS, Adhemar Batista. *Organização e Normas*. São Paulo: Atlas, 1998.

MORAES, Giovanni. *Normas Regulamentadoras Comentadas*. 7ª ed. Rio de Janeiro: GVC, 2009.

_____. *Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional*. 7ª ed. Rio de Janeiro: GVC, 2009.

_____. *Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001 Comentada*. Rio de Janeiro: GVC, 2008.

_____. *Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18.001*. Rio de Janeiro: GVC, 2008.

Segurança e Medicina do Trabalho: Lei n.º 6.514, de 22 de Dezembro de 1977. 65ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Componente Curricular: Tecnologia dos Materiais

Carga Horária Novos Caminhos: 2h
40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Engenharia Mecânica

Competências a serem desenvolvidas:

Conhecer os principais materiais utilizados na construção mecânica, bem como sua composição, estrutura e propriedades.

Conhecer os principais tratamentos térmicos e termoquímicos realizados nos aço ao carbono.

Conhecer o ensaio de tração.

Conhecer o ensaio de dureza.

Conhecer os principais ensaios não destrutivos.

Habilidades:

❖ Identificar a importância dos materiais metálicos para a construção mecânica, reconhecer sua origem e características de forma que possa constatar seu comportamento nos ensaios.

❖ Identificar e descrever as principais características dos materiais ferrosos.

❖ Identificar os principais tratamentos térmicos e termoquímicos das ligas de aço ao carbono.

❖ Identificar as principais características do ensaio de tração. Entender os resultados apresentados no diagrama tensão-deformação. Correlacionar os resultados obtidos nos ensaios de tração com as propriedades mecânicas do material.

❖ Identificar e descrever os diferentes métodos de ensaio de dureza.

❖ Identificar e descrever os métodos de ensaio não destrutivo, bem como compará-los entre si.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



Conteúdo Programático:

- **Introdução ao Estudo dos Materiais:** PROPRIEDADES DOS MATERIAIS: Mecânicas. Elétricas. Térmicas. ESTRUTURA CRISTALINA: Tipos e principais características. LIGAS METÁLICAS: Definição. Impurezas. Elementos de liga.
- **Materiais Ferrosos:** NOÇÕES DE SIDERURGIA: Descrição dos fornos utilizados na fabricação do aço e do ferro fundido (Conversores Bessemer, Thomas e LD, Forno Elétrico e Forno Cubilô). AÇO AO CARBONO E AÇO LIGA: Principais características. Influência das impurezas e dos elementos de liga. Principais aços liga.
- FERRO FUNDIDO: Tipos e principais características. DIAGRAMA FERRO-CARBONO: Principais características e microestruturas.
- **Tratamentos dos Materiais:** Tratamentos Térmicos (Recozimento. Normalização. Têmpera. Revenido). Tratamentos Termoquímicos (Cementação. Nitretação. Cianetação. Outros). Diagrama Transformação-Tempo-Temperatura (Principais características. Influência do carbono e dos elementos de liga. Tratamentos isotérmicos - recozimento isotérmico, austêmpera e martêmpera).
- **Ensaio de Tração:** Tensão e Deformação (Conceitos e unidades adotadas. Exemplos em barras de seção circular e retangular axialmente carregadas). Diagrama Tensão-Deformação (Objetivo. Fases elástica e plástica. Limite elástico. Limite de escoamento. Limite de resistência. Alongamento. Estricção. Resiliência e tenacidade). Procedimentos Normalizados (Equipamento utilizado no ensaio de tração. Corpos de prova - tipos e dimensões). Análise de resultados (determinação do alongamento, limite elástico, limite de escoamento, limite de resistência e estricção).
- **Ensaio de Dureza:** Definição de dureza. Descrição dos métodos de ensaio (Brinell, Rockwell e Vickers).
- **Ensaio Não Destrutivos (END):** Objetivos. Descrição dos principais métodos (visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiográfico e ultrassom).

Bibliografia:

CHIAVERINI, Vicente. *Tecnologia Mecânica* – 3º volume. São Paulo: Makron Books.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Ensaio de Materiais*. São Paulo: Globo.
SOUZA, Sérgio Augusto. *Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos*. 5ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.factec@gmail.com



Matriz Curricular

Etapa 2

ETAPA 2	DESENHO TÉCNICO II	2H 40
	ELETRICIDADE II	2H 40
	ELETRÔNICA	2H 40
	MÁQUINAS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2H 40
	MÁQUINAS TÉRMICAS	2H 40
	MECÂNICA	2H 40
	PRODUÇÃO MECÂNICA II	4H
	C/H TOTAL - ETAPA	400

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



ETAPA 2



Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Componente Curricular: Desenho Técnico II	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Mecânica com complementação pedagógica	
Competências a serem desenvolvidas: Reconhecer e interpretar desenhos e croquis de componentes mecânicos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Elaborar desenhos ortográficos com a cotação adequada.❖ Elaborar desenhos e croquis em perspectiva de peças simples.❖ Elaborar e interpretar desenhos em corte de peças simples.❖ Elaborar croquis em corte de peças simples.❖ Elaborar desenhos de componentes mecânicos.❖ Elaborar desenhos de uniões mecânicas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Revisão de vistas ortográficas: Simplificação de vistas▪ Desenho em perspectiva: Perspectiva isométrica.▪ Vistas seccionadas: Corte pleno (longitudinal e transversal); Meio-corte; Corte em planos paralelos; Meio Corte; Corte Parcial. Seção e encurtamento (rupturas). Omissão de corte.▪ Desenho de elementos de máquinas: Eixos. Chavetas. Polias.▪ Desenho de uniões permanentes: Roscas (Parafusos e porcas). Solda. Rebites.	
Bibliografia: <p>FRENCH, Thomas E.; VIECK, Charles J. <i>Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica</i>. 2ª Ed. São Paulo: Globo, 1989.</p> <p>FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. <i>Telecurso 2000: Mecânica – Elementos de Máquina</i>. 2 v. São Paulo: Globo.</p> <p>FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. <i>Telecurso 2000: Mecânica – Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico</i>. 3 v. São Paulo: Globo.</p> <p>PROVENZA, Francisco. <i>Desenhista de Máquinas</i>. (Escola PRO-TEC). São Paulo: Provenza.</p>	

Componente Curricular: Eletricidade II	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Eletrônica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Elétrica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer e aplicar princípios de Corrente Alternada. Analisar e interpretar circuitos CA monofásicos e trifásicos. Distinguir o funcionamento de motores elétricos trifásicos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar componentes em circuitos CA.❖ Determinar parâmetros em CA.❖ Aplicar os conceitos de indutância; Determinar parâmetros em circuitos RL.❖ Aplicar os conceitos de capacitância; Determinar parâmetros em circuitos RC.❖ Determinar parâmetros em circuitos RLC.❖ Determinar potência em circuitos monofásicos.❖ Determinar de parâmetros em circuitos trifásicos.❖ Determinar potência em circuitos trifásicos.	
Conteúdo Programático:	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



- **Princípios de Corrente Alternada (CA):** Geração de tensão e corrente alternada. Características da tensão senoidal. Frequência e período. Relação de fase. Valores característicos (médio, eficaz, e pico a pico).
- **Indutância:** Características. Reatância indutiva. Associação de indutores. Circuitos RL em CC e CA.
- **Capacitância:** Características. Reatância capacitiva. Associação de capacitores. Circuitos RC em CC e CA.
- **Circuitos RLC – Análise das Tensões e Correntes:** RLC série. RLC paralelo. RLC misto. Ressonância.
- **Potência em Circuitos Monofásicos:** Potência aparente. Potência real. Potência reativa. Fator de potência.
- **Circuitos Trifásicos:** Geração de tensão trifásica. Relação entre fase e linha. Sequência de fase. Sistemas equilibrados. Sistemas desequilibrados em circuitos resistivos.
- **Potência em Circuitos Trifásicos Equilibrados:** Potência real. Potência aparente. Potência reativa. Conceito de energia.

Bibliografia:

ALBUQUERQUE, Rômulo. *Circuitos em Corrente Alternada*. Érica.
 EDMINISTER, Joseph. *Circuitos Elétricos*. Coleção Schaum. Makron Books.
 GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. Coleção Schaum. Makron Books.

Componente Curricular: Eletrônica	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Eletrônica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer os principais componentes eletrônicos. Conhecer e analisar os circuitos eletrônicos lineares.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Aplicar os conceitos de diodos semicondutores ❖ Determinar parâmetros em circuitos com diodos. ❖ Aplicar os conceitos de transistores bipolares. ❖ Aplicar conceitos de tiristores. ❖ Determinar parâmetros em circuitos com tiristores. ❖ Determinar parâmetros em circuitos com amplificadores operacionais. ❖ Determinar parâmetros em circuitos com sensores. 	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diodos Semicondutores: Os elementos semicondutores. Dopagem. O diodo. Polarização direta e reversa do diodo. ▪ Circuitos com Diodo: Retificador de meia onda, onda completa e em ponte monofásicos. Retificadores trifásicos. Diodo Zener. Diodos especiais. ▪ Transistores Bipolares: Características dos transistores NPN e PNP. Polarização básica. Configurações básicas. O transistor operando como chave. O transistor operando como amplificador. Fontes de alimentação. ▪ Tiristores: O SCR: acionamento de carga CC e CA. Retificadores controlados. Circuito de disparo com DIAC e UJT. Circuitos inversores (CC-CA). Cicloconvertidores (CA-CC-CA). Chopper. O TRIAC: circuitos de disparo com DIAC e UJT. Circuitos de controle de potência em cargas CA. 	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



- **Amplificadores Operacionais:** Características básicas. Amplificador inversor. Amplificador não inversor. Amplificador inversor. Circuito somador. Circuito comparador.
- **Sensores:** Circuitos com LDR. Circuitos com PTC e NTC. Circuitos com fototransistores. Outros sensores.

Bibliografia:

ALMEIDA, José. *Dispositivos Semicondutores – Tiristores*. Érica.
MARQUES, Ângelo. *Dispositivos Semicondutores – Diodos e Transistores*. Érica.

Componente Curricular: Máquinas e Instalações Elétricas	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Elétrica ou Eletrotécnica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer as normas técnicas de instalações elétricas. Conhecer os tipos e características dos materiais, máquinas, dispositivos e componentes utilizados em projetos de instalações elétricas. Interpretar desenhos, layouts e esquemas de projetos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Conhecer os tipos de transformadores, suas características e sua aplicação.❖ Conhecer os tipos de motores, funcionamento, características e aplicação dos conceitos de instalação de força motriz.❖ Elaborar projetos de instalações elétricas.❖ Dimensionar e especificar circuitos e componentes.❖ Especificar elementos de circuitos de controle sinalização e comunicação.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Transformadores: Tipos de transformadores quanto à relação de transformação. Transformador trifásico. Partes constituintes do transformador.▪ Máquinas Elétricas Rotativas.▪ Máquinas de Corrente Contínua: Princípio de funcionamento. Tipos de motores de corrente contínua. Tipos de geradores DC. Motor universal.▪ Motor de Indução (Assíncrono): Motor monofásico. Motor de indução trifásico.▪ Máquinas Síncronas.▪ Instalações Elétricas Industriais: Dispositivos de Proteção Fusíveis (tipos). Disjuntores Térmicos. Disjuntores Termomagnéticos. Disjuntores Industriais (motor). Partes Construtivas dos Disjuntores Industriais. Dispositivo de Manobra. Câmara de Extinção do Arco Elétrico. Contatos Principais. Relé de Sobrecorrente. Bornes de ligação. Relé Térmico de Sobrecorrente. Disjuntores de Corrente de Fuga (Interruptor Diferencial Residual).▪ Diagramas Elétricos Industriais: Diagrama Unifilar. Diagrama Multifilar. Diagrama de Comando ou Funcional. Diagramas de partida de motores. Circuito de Força: Partida Direta sem Reversão de Rotação. Circuito de Comando. Tipos de ligações para motores trifásicos. Circuito de Força com Partida direta com Reversão de Rotação. Circuito de Comando. Reversão Simples. Reversão Instantânea.▪ Dispositivos de Acionamento, Comandos e Sinalização: Botões de Comandos Elétricos. Chave Auxiliar Fim de Curso. Sinalização. Sinalização Sonora. Sinalização Visual. Contatores.	
Bibliografia: CREDER, Hélio. <i>Instalações Elétricas</i> . LTC.	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



GARCIA JR, Ervaldo. *Luminotécnica – Estude e Use*. Érica.
GUERRINI, Délio. *Instalações Elétricas Prediais*. Érica.
MAMEDE FILHO, João. *Instalações Elétricas Industriais*. LTC.
NISKIER, Julio. *Instalações Elétricas*. LTC.

Componente Curricular: Máquinas Térmicas	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanas
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Mecânica	
Competências a serem desenvolvidas: Correlacionar, descrever e especificar os principais equipamentos térmicos (aquecimento e refrigeração).	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar e descrever os principais fenômenos termodinâmicos que ocorrem em equipamentos térmicos e frigoríficos.❖ Identificar e descrever o funcionamento de um motor de combustão interna e diferenciar os motores ICE e ICO.❖ Definir trocador de calor e descrever o funcionamento dos principais tipos.❖ Descrever o funcionamento de um circuito de refrigeração.❖ Interpretar um fluxograma de circuito de refrigeração.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Comentários das leis da Termodinâmica aplicadas a uma máquina térmica: Ciclo e máquina térmica. Comentários das Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica aplicadas a uma máquina térmica. Rendimento de uma máquina térmica. Ciclo de Carnot (principais características e rendimento). Definições das fases de uma substância em função da temperatura e pressão de saturação (líquido saturado, vapor saturado, líquido sub-resfriado e vapor superaquecido).▪ Motores de Combustão Interna: Generalidades:<ul style="list-style-type: none">○ Ciclos Termodinâmicos: Combustão externa; Combustão interna; Ciclo Diesel; Ciclo Otto; Ciclo Atkinson.○ Tipos de Motores à Combustão: Ciclos 2/4 tempos; Disposição dos cilindros; Tipos de refrigeração/lubrificação.○ Descrição dos Principais Componentes e Sistemas: Bloco do motor. Cabeçote. Cáter. Coletores (admissão e escapamento). Camisas. Sistema de comandos de válvulas (OHV e OHC). Conjunto da árvore de manivelas (pistão, biela, árvore de manivelas e volante).○ Parâmetros do motor: Taxa de compressão; Fluxo de mistura; Fluxo de escape.○ Sistema de injeção de combustível.○ Sistemas de Combustão (injeção direta, antecâmara, combustão separada e acumulador de ar).▪ Trocadores de Calor: Generalidades:<ul style="list-style-type: none">○ Definição de trocador de calor.○ Classificação quanto ao armazenamento de calor (recuperadores e regeneradores).○ Classificação dos recuperadores (correntes paralelas, correntes opostas, correntes cruzadas e passes múltiplos). Chicanas verticais (definição e principais características).○ Condensadores: Definição. Descrição dos principais tipos de condensadores (de superfície e barométrico).○ Evaporadores: Definição. Descrição dos principais tipos de evaporadores (de produção e	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



químicos).

- Caldeiras: Definição. Descrição dos principais tipos (flamotubulares e aquatubulares).
- **Refrigeração:** Ciclo de refrigeração real por compressão de vapor. Tipos de aparelhos de refrigeração. Difusores (função e tipos de difusores). Componentes do circuito de refrigeração (conceitos e princípio de funcionamento – evaporador, compressor, condensador e dispositivo de expansão). Fluidos refrigerantes. Leitura e interpretação de fluxogramas de circuitos de refrigeração.

Bibliografia:

ARAÚJO, Celso de. *Transmissão de Calor*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

BEGA, Egídio Alberto. *Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras*. 3ª Ed. São Paulo: Interciência, 2003.

CHOLLET, H. M. *Mecânica - Curso Prático e profissional para Mecânicos de Automóvel: O Veículo*. São Paulo: Hemus, 2004.

DOSSAT, Roy. *Princípios da Refrigeração*. São Paulo: Ed. Hemus, 1978.

OBERT, Edward F. *Motores de Combustão Interna*. Porto Alegre: Globo, 1971.

RACHE, Marco. *Mecânica Diesel Caminhões – Pick-ups*. São Paulo: Hemus, 2004.

VAN WYLEN, Gordon J.; SONNTAG, Richard E. *Fundamentos da Termodinâmica Clássica*. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.

WILBERT, F. *Refrigeração e Ar Condicionado*. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.

Componente Curricular: Mecânica

Carga Horária Novos Caminhos: 2h
40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:
Graduação em Engenharia Mecânica ou Civil

Competências a serem desenvolvidas:

Conhecer e identificar as forças que atuam em um corpo; conhecer os materiais usados na construção mecânica.

Habilidades:

- ❖ Aplicar os conceitos de vínculos estruturais.
- ❖ Aplicar os conceitos de equilíbrio de forças; determinar força resultante.
- ❖ Aplicar conceitos de carga distribuída.
- ❖ Aplicar os conceitos de tração e compressão.
- ❖ Aplicar os conceitos de força cortante.
- ❖ Aplicar os conceitos de flexão.
- ❖ Aplicar os conceitos de torque; determinar velocidade angular e RPM.

Conteúdo Programático:

- **Vínculos Estruturais:** Vínculo simples ou móvel. Vínculo duplo ou fixo.
- **Equilíbrio de Forças:** Equações fundamentais da estática. Força axial normal F . Noções de tração e compressão. Composição de forças. Decomposição de forças em componentes ortogonais. Determinação analítica da resultante de duas forças. Método das projeções. Momento de uma força.
- **Carga Distribuída:** Definição. Exemplos básicos de linha de ação da resultante.
- **Tração / Compressão:** Força axial ou normal. Tensão normal σ . Lei de Hooke. Materiais dúcteis e frágeis. Estricção. Coeficiente de segurança (k). Tensão admissível.
- **Força Cortante.**
- **Flexão:** Flexão pura. Flexão simples. Tensão normal na flexão.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



- **Torção:** Momento torçor ou torque. Velocidade angular e RPM. Potência (N). Ângulo de torção θ .

Bibliografia:

ARAÚJO, Celso de. *Transmissão de Calor*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.
BEGA, Egídio Alberto. *Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras*. 3ª Ed. São Paulo: Interciência, 2003
Chollet, H. M. *Mecânica - Curso Prático e profissional para Mecânicos de Automóvel: O Veículo*. São Paulo: Hemus, 2004.
DOSSAT, Roy. *Princípios da Refrigeração*. São Paulo: Hemus, 1978.
MELCONIAN, Sarkis. *Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais*. Érica.
OBERT, Edward F. *Motores de Combustão Interna*. Porto Alegre: Globo, 1971.
RACHE, Marco. *Mecânica Diesel Caminhões – Pick-ups*. São Paulo: Hemus, 2004.
WILBERT, F. *Refrigeração e Ar Condicionado*. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.

Componente Curricular: Produção Mecânica II	Carga Horária Novos Caminhos: 4 horas / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Mecânica. Técnico em Mecânica (instrutor em tornearia e fresa)	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer e correlacionar os instrumentos utilizados para o controle dimensional de componentes mecânicos. Interpretar a tolerância dimensional e o acabamento superficial de um componente mecânico de acordo com normas da ABNT. Entender os processos de fabricação mecânica por ajustagem e fresagem, realizando atividades práticas e elaboração de folhas de operação.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Especificar a tolerância e o acabamento superficial adequado a um conjunto mecânico de acordo com a ABNT, bem como selecionar o calibrador mais adequado para o controle dimensional de um componente mecânico.❖ Elaborar folha de operação com a sequência mais adequada na fabricação de peças pelo processo de fresagem.❖ Executar operações na fresadora.❖ Elaborar folha de operação com a sequência mais adequada na fabricação de peças utilizando as operações na furadeira, serra e plaina limadora.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Metrologia:<ul style="list-style-type: none">○ AJUSTES E TOLERÂNCIAS: Noções de tolerância e intercambialidade. Unidade de tolerância. Noções de eixo e furo. Dimensão máxima, mínima e nominal. Afastamento superior e inferior. Campo de tolerância. Grupos de dimensões. Qualidades de trabalho. Sistemas furo base e eixo base. Tipos de ajustes (folga, interferência e incerto).○ MICRÔMETRO: Princípios básicos. Tipos. Leitura no sistema métrico e sistema inglês. Aplicações. Cuidados no manuseio.○ CALIBRADORES: Objetivos. Tipos. Cuidados no manuseio.○ RUGOSIDADE: Definição. Principais características. Utilização das normas NBR 6405 e	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



NBR 8404. Rugosímetros.

- **Fresagem:** Definição e objetivos. Componentes da fresadora. Ferramentas de corte (tipos e material). Fresagem de superfícies planas e ranhuras. Fresagem de sextavados e engrenagens. Elaboração de folha de operação da peça, listando as ferramentas e matérias-primas utilizadas e a sequência das operações.
- **Ajustagem:**
 - **FURAÇÃO:** Definição. Métodos para obtenção dos furos. Brocas e alargadores (tipos e materiais). Máquinas de furar (classificação, componentes principais, determinação das velocidades de corte e avanço).
 - **CORTE DE METAIS:** Classificação das máquinas de serrar. Serras (tipos e materiais). Determinação do avanço e velocidade de corte.
 - **MÁQUINAS LIMADORAS (PLAINAS):** Objetivo. Classificação. Componentes principais. Determinação do avanço e velocidade de corte. Elaboração de folha de operação da peça, listando as ferramentas e matérias-primas utilizadas.

Bibliografia:

BIASI, Ronaldo Sérgio. *A Fresadora*. Manuais Delmar. Rio de Janeiro: Record, 1987.
CHIAVERINI, Vicente. *Tecnologia Mecânica*. 3 V. São Paulo: Makron Books.
DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlo e COPPINI, Nivaldo Lemos. *Tecnologia da Usinagem dos Materiais*. 6ª Ed. São Paulo: Artliber, 1998.
FERRARESI, D. *Fundamentos da Usinagem dos Metais*. Edgard Blücher, 2000.
Fundação Roberto Marinho. *Livro Profissionalizante de Mecânica – Metrologia*. São Paulo: Telecurso, 2008.
SOUZA, Sérgio Augusto. *Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos*. 5ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Matriz Curricular

Etapa 3

ETAPA 3	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	2H 40
	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	2H 40
	HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	4H
	MANUTENÇÃO TÉCNICA	2H 40
	ORGANIZAÇÃO E NORMAS	1H 20
	PROJETO FINAL	1H 20
	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	2H 40
	PROTEÇÃO E ACIONAMENTO DE SISTEMAS	2H 40
	C/H TOTAL - ETAPA	400

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



ETAPA 3

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Componente Curricular: Automação Industrial	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Elétrica (Eletrotécnica ou Eletrônica), Engenharia de Automação, Engenharia Mecatrônica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer os princípios básicos de eletrônica digital. Conhecer as características dos principais sensores e atuadores utilizados nos sistemas elétricos/mecânicos de automação e controle industrial. Conhecer os principais tipos de sistemas de controle e controladores lógicos programáveis compreendendo como fazer sua instalação e programação.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Conhecer a evolução do processo de automação.❖ Entender os campos de atuação da automação.❖ Realizar a conversão de números binários para decimal e decimal para binário.❖ Projetar circuitos a partir das funcionalidades esperadas ou de expressões lógicas.❖ Simplificar expressões ou circuitos lógicos a partir da utilização dos diagramas de Veitch-Karnaugh.❖ Especificar instrumentos de medição e controle utilizados em sistemas de transporte de fluidos.❖ Identificar os tipos de sensores, suas características e aplicações.❖ Especificar sistemas de automação e controle utilizando CLP.❖ Instalar e programar CLPs para utilização em sistemas eletromecânicos.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Definição e Importância da Automação: Histórico da automação. Evolução da automação. Automação e competitividade industrial. Exemplos de máquinas e processos industriais que podem ser automatizados.▪ Sistemas de Numeração: Introdução aos sistemas de numeração. Sistema binário de numeração. Conversão do sistema binário para o sistema decimal. Conversão do sistema decimal para o sistema binário.▪ Funções e Portas Lógicas: Introdução às funções lógicas. Funções lógicas E, OU, NÃO, NÃO E e NÃO OU. Expressões booleanas obtidas de circuitos lógicos. Circuitos obtidos de expressões booleanas. Tabelas da verdade obtidas de expressões booleanas. Expressões booleanas obtidas de tabelas da verdade. Portas lógicas. Simplificação de expressões booleanas através dos diagramas de Veitch-Karnaugh.▪ Instrumentação e controle:<ul style="list-style-type: none">○ Introdução: Objetivos da instrumentação. Classificação dos instrumentos de medição (por função e por sinal de transmissão ou suprimento). Simbologia de instrumentação.○ Sensores: Tipos de sensores: Óptico, indutivo, Sensores de temperatura, pirômetro, termopar, Sensores tipo Reed-Switch, Sensores Fotoelétricos, Foto-resistores (LDRs), Sensores Mecânicos, Chaves (switches), microswitches e chaves de fim de curso, Eletrônico.▪ Sistemas de Controle: Conceitos básicos de automação e controle. Controle manual e controle automático. Sistemas de controle de malha aberta e de malha fechada. Controladores Lógicos Programáveis – CLP. Programação de CLPs em linguagem Ladder.	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Instalação física de CLPs. Exemplos de acionamentos eletromecânicos utilizando CLP.

Bibliografia:

CAPELLI, Alexandre. *Automação Industrial – Controle do Movimento e Processos Contínuos*. São Paulo: Livros Érica, 2009.
FIGUEIREDO NETO, Evandro de; CARDOSO, Robson Santos (Coord.). *Instrumentação Básica*. 2 V. Vitória: SENAI-ES, 1999.
FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luis Arlindo. *Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos*. São Paulo: Livros Érica, 2009.
GEORGINI, Marcelo. *Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs*. São Paulo: Livros Érica, 2009.
IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. *Elementos de Eletrônica Digital*. 40ª Ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.

Componente Curricular: Desenho Assistido por Computador

Carga Horária Novos Caminhos: 2h
40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:
Engenharia Mecânica

Competências a serem desenvolvidas:

Conhecer e interpretar desenhos e croquis de componentes mecânicos.
Interpretar diferentes representações de desenho arquitetônico para instalações elétricas.

Habilidades:

- ❖ Entender e utilizar comandos do CAD.
- ❖ Elaborar desenhos com representação de tolerâncias dimensionais.
- ❖ Elaborar desenhos mecânicos com representação de acabamento superficial.
- ❖ Reconhecer e elaborar desenho com a simbologia de desenho de tubulação industrial
- ❖ Reconhecer e elaborar desenho com a simbologia de desenho de tubulação industrial
- ❖ Interpretar desenhos arquitetônicos.
- ❖ Elaborar desenho de instalação elétrica predial.

Conteúdo Programático:

- Introdução: O que é CAD? Como surgiu o AUTOCAD? Aplicações.
- Ferramentas de comando básico: Layer.
- Sistema de Cotagem em CAD
- Tolerância Dimensional: Representação de tolerância de trabalho.
- Rugosidade e Simbologia de Acabamento Superficial: Representação no desenho.
- Tubulações e Equipamentos de Processo: Simbologia. Regras de traçado. Isométricos e vistas.
- Eletropneumática: Símbolos utilizados em eletropneumática.
- Desenho Arquitetônico para Instalações Elétricas: Planta baixa. Corte. Faixada. Planta de situação. Símbolos utilizados em projetos de instalação elétrica.

Bibliografia:

AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos (*et. al.*). *Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análises das Dimensões*. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
FRENCH, Thomas E.; VIECK, Charles J. *Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica*. 2ª Ed. São Paulo: Globo, 1989.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Elementos de Máquina*. 2 V. São Paulo: Globo.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Elementos de Máquina*. 2 V.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



São Paulo: Globo.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico*. 3 V. São Paulo: Globo.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Metrologia*. São Paulo: Globo.
MATSUMOTO, Élia. *AutoCad 2006 – Guia Prático 2D & 3D*. Érica.
MONTENEGRO, G. *Desenho Arquitetônico*. 3 V. São Paulo: Edgard Blücher, 1980
PROVENZA, Francisco. *Desenhista de Máquinas*. (Escola PRO-TEC). São Paulo: Provenza.
PROVENZA, Francisco. *Desenhista de Máquinas*. (Escola PRO-TEC). São Paulo: Provenza.
SILVA TELES, P. C. *Tubulações Industriais*. São Paulo: Interciência, 2003.

Componente Curricular: Elementos de Máquinas	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Mecânica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer os principais componentes mecânicos e avaliar suas aplicações em máquinas e equipamentos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Especificar os elementos de união e identificar suas características e aplicações.❖ Dimensionar parafusos e chavetas submetidos a tensões de tração e cisalhamento.❖ Especificar as molas e identificar suas características e aplicações.❖ Conhecer tipos de materiais utilizados na fabricação de molas.❖ Especificar os elementos de transmissão e identificar suas características e aplicações.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Elementos de União: Rebites. Roscas (métrica, americana e whitworth). Parafusos e porcas (tipos, materiais e classe de resistência). Arruelas. Pinos e contrapinos. Anéis elásticos. Chavetas e estrias.▪ Molas: Molas helicoidais. Molas planas.▪ Elementos de Transmissão:<ul style="list-style-type: none">○ Correias e Polias: Tipos de correias. Tipos de polias. Materiais. Alinhamento e folga. Especificação.○ Correntes: Tipos. Materiais. Alinhamento e folga. Especificação.○ Cabos de Aço: Tipos. Materiais. Especificação.○ Engrenagens: <i>Engrenagens cilíndricas de dentes retos</i> (partes principais; interferência; padronização americana, inglesa e alemã; seleção de um par engrenado considerando a distância entre centros). Engrenagens helicoidais (partes principais; interferência; padronização e seleção do par engrenado). Engrenagens cônicas (partes principais; interferência; padronização e seleção do par engrenado). Coroa e parafuso sem fim (partes principais; interferência; padronização e seleção do par engrenado). Conjunto pinhão-cremalheira (características e seleção).○ Eixos e Árvores: Tipos. Materiais.	
Bibliografia: <p>CARVALHO, José Rodrigues de; MORAES, Paulo Luiz Jardim. <i>Órgãos de Máquinas – Dimensionamento</i>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1970. FAIRES, Virgil Moring. <i>Elementos Orgânicos de Máquinas</i>. 2 V. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. FREIRE, José de Mendonça. <i>Tecnologia Mecânica</i>. Vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e</p>	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Científicos, 1978.
 FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Cálculo Técnico*. São Paulo: Globo.
 FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Elementos de Máquina*. 2 V. São Paulo: Globo.
 MELCONIAM, Sarkis. *Elementos de Máquinas*. 4ª Ed. São Paulo: Érica, 1990.
 PROVENZA, Francisco. *Projestista de Máquinas*. (Escola PRO-TEC). São Paulo: Provenza.

Componente Curricular: Hidráulica e Pneumática	Carga Horária Novos Caminhos: 4 horas / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Mecânica	
Competências a serem desenvolvidas: Reconhecer os principais componentes de máquinas térmicas e hidráulicas e seus princípios de funcionamento.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Aplicar os conceitos de Mecânica dos Fluidos em sistemas de transporte de fluidos. ❖ Identificar os processos de fabricação de tubos e acessórios e principais materiais utilizados na indústria. ❖ Especificar tubos e acessórios. ❖ Interpretar a simbologia. ❖ Diferenciar os tipos de bombas e suas aplicações na indústria. ❖ Dimensionar bombas centrífugas. ❖ Elaborar procedimentos de manutenção em bombas. ❖ Ler esquemas eletro-hidráulicos e especificar os seus componentes. ❖ Conhecer as propriedades do ar comprimido e especificar compressores e reservatórios. 	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noções de Mecânica Dos Fluidos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Propriedades dos Fluidos: Massa específica, peso específico e densidade. Pressão. Viscosidade dinâmica. Viscosidade cinemática. ○ Hidrostática: Princípios de Stevin e Pascal. ○ Hidrodinâmica: Classificação do escoamento. Conceitos básicos (vazão volumétrica e vazão mássica). Equação da continuidade. Teorema de Bernoulli. Perda de carga. Influência do trabalho mecânico no Teorema de Bernoulli. ▪ Tubulações Industriais: Fabricação dos tubos. Classificação dos tubos. Diâmetros nominais. <i>Schedule Number</i> (SCH). Materiais. Tipos de conexões. Acessórios de tubulação. Válvulas. Simbologia. ▪ Bombas Industriais: Principais tipos de bombas industriais e suas características. Bombas centrífugas (principais componentes, curvas características, fenômeno da cavitação e especificação). Procedimentos de manutenção e sistemas de vedação. ▪ Circuitos Hidráulicos: Classificação dos sistemas hidráulicos. Esquema hidráulico. Simbologia. Fluidos hidráulicos. Unidade hidráulica: funcionamento e seleção de reservatório, filtros, bombas industriais (engrenagens, palhetas, pistões). Mangueiras e conexões. Válvulas de controle de pressão, vazão, bloqueio e direcionais. Elementos lógicos. Atuadores. Acumuladores. Eletro-hidráulica. ▪ Circuitos Pneumáticos: Propriedades do ar comprimido. Compressores. Instalações de ar comprimido. Reservatórios. 	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Bibliografia:

MATTOS, Edson Ezequiel; FALCO, Reinaldo. *Bombas Industriais*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
MCINTYRE, Archibald Joseph. *Bombas e Instalações de Bombeamento*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1977.
PARKER TRAINING. *Tecnologia Hidráulica Industrial*. São Paulo: 2001.
PARKER TRAINING. *Tecnologia Pneumática Industrial*. São Paulo: 2000.
SILVA, Telles, P. *Tubulações Industriais*. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Componente Curricular: Manutenção Técnica	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia em Mecânica ou Elétrica	
Competências a serem desenvolvidas: Reconhecer e aplicar dispositivos e equipamentos de automação em aplicações industriais. Caracterizar os sistemas de controle da manutenção. Avaliar sistemas de lubrificação em processos industriais. Inspeccionar os diversos componentes de bombas centrífugas e emitir laudo. Correlacionar as técnicas de manutenção entre si em função das características do processo e dos equipamentos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Conhecer os princípios básicos de Manutenção Técnica.❖ Selecionar o tipo de manutenção mais adequada a uma instalação industrial.❖ Especificar lubrificantes industriais.❖ Desmontar uma bomba centrífuga❖ Avaliar as condições de funcionamento de seus elementos.❖ Distinguir os diferentes tipos de motores elétricos.❖ Realizar manutenção dos seus componentes internos.❖ Diagnosticar problemas, utilizar sistemas de controle da manutenção e decidir quanto à viabilidade da manutenção em um sistema industrial.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Introdução à Manutenção Técnica: Conceito e objetivos. Descrição dos principais tipos (corretiva, preventiva e preditiva). Gerenciamento da manutenção.▪ Lubrificação: Propriedades dos lubrificantes. Classificação dos lubrificantes. Aditivos. Tipos de lubrificação. Lubrificação de componentes mecânicos (mancais, eixos e engrenagens). Armazenagem e manuseio dos lubrificantes. Acessórios de lubrificação.▪ Bombas Industriais: Identificação de deterioração por cavitação. Manutenção de elementos das bombas. (rolamentos, retentores, impelidor, acoplamento etc.).▪ Motores Elétricos: Tipos (Motores de corrente contínua, motores universais de corrente alternada, motores de indução de anel, motores de indução de bobina auxiliar, máquinas trifásicas, motor elétrico trifásico, motor de passos). Posição e velocidade dos motores elétricos. Manutenção de elementos dos motores e dispositivos associados. (proteção térmica, fusíveis, estator, rotor, coletor ou comutador, bobinas, escovas, mancais etc.). Nível de vibração.▪ Tópicos Complementares: Análise de danos e defeitos. Técnicas de desmontagem e montagem de conjuntos mecânicos. Recuperação de componentes mecânicos. Travas e vedantes químicos. Sistemas de vedação. Alinhamento geométrico e nivelamento. Análise de	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



lubrificantes. Análise de vibrações. Calibração de instrumentos de medição de pressão, vazão, nível e temperatura. Utilização de instrumentos de medição elétrica.

Bibliografia:

ALMEIDA, J. E., *Motores elétricos - manutenção e testes*. 3ª ed. Paraná: Hemus.
DRAPINSKI, Janusz. *Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina*. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Telecurso 2000: Mecânica – Manutenção*. São Paulo: Globo.
MATTOS, Edson Ezequiel de e FALCO, Reinaldo de. *Bombas Industriais*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: McKlausen, 1992.

Componente Curricular: Organização e Normas

Carga Horária Novos Caminhos: 1h
20 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Administração, Economia

Competências a serem desenvolvidas:

Conhecer os princípios básicos de organização das empresas e interpretar legislação e normas do trabalho, de qualidade e ambientais.

Habilidades:

- ❖ Descrever os fundamentos da organização científica do trabalho.
- ❖ Identificar os elementos principais do Sistema de Gestão Integrada.
- ❖ Identificar os elementos principais da Gestão da Qualidade.

Conteúdo Programático:

- **Sociedade e Sistema Produtivo:** A evolução do trabalho ao longo da história: do artesão à robótica, a degradação do conhecimento tácito do trabalhador. Primeira e Segunda Revolução Industrial e Tecnológica. Sistemas de produção: histórico e princípios do Taylorismo, Fordismo e Toyotismo.
- **A Terceira Revolução Tecnológica:** O papel da microeletrônica. O modelo Japonês de produção: novas formas de organização do trabalho, Just in Time, CCQ, etc. As políticas Neoliberais e consequências para os trabalhadores. A Globalização e seus múltiplos aspectos e impactos para as nações e pessoas. O papel da ciência e da tecnologia na organização do trabalho – neutralidade, determinismo tecnológico, desemprego estrutural, qualificação do trabalhador, mercado informal de trabalho, subemprego e a lógica de acumulação capitalista.
- **Evolução dos sistemas sociais:** O feudalismo, capitalismo e socialismo. A doutrina Liberal e a doutrina Marxista: princípios, principais personagens e contexto histórico. O Estado de Bem-Estar Social: origem, evolução histórica e crise. Síntese do pensamento de econômico e social de Milton Santos, Karl Marx, John Maynard Keynes, Friedrich Hayek, Celso Furtado, Milton Friedman, Márcio Pochmman. O Processo de Industrialização do Brasil – da Revolução de 1930 aos dias atuais. O Nacional Desenvolvimentismo no Brasil – idas e vindas. A sociedade brasileira, instituições e indicadores econômicos e sociais: PIB, IDH, Banco Central, Reservas Internacionais, Comércio Internacional, Dívidas Interna/Externa, Câmbio/Taxas de Juro.
- **Gestão e Administração da Produção:** A gestão da produção no atual ambiente competitivo das empresas. Conceito e fatores que avaliam o desempenho da produção. Análise integrada dos fatores: visão interna e externa à organização. Conceito e aplicação: gráfico de fluxo do processo, gráfico homem x máquina e gráfico de operações. O conceito de atividades que

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



agregam e não agregam valor ao processo produtivo. Sistemas que "puxam" e "empurram" a produção. O sistema Just in Time (JIT): conceituação, estruturação e características de aplicação e implantação. Definição de kanban. Sistemas tradicionais versus JIT. Setores de apoio ao sistema de produção: importância do trabalho sincronizado. O conceito de melhoria contínua e de qualidade aplicados à produção. Noções de planejamento da manutenção. Conceitos de Empreendedorismo. Conceitos de Administração Empresarial. Modelamento de um Empreendimento. Código de Defesa do Consumidor. Conceitos de Segurança. Normalização de Segurança no Trabalho. Responsabilidade Civil e Criminal. Modelamento de um Sistema de Segurança para uma Empresa. Importância da manutenção preventiva na prevenção de acidentes.

- **Gestão da Qualidade:** Conceitos de Qualidade. Estudo dos comportamentos do Ser Humano. Sistema de Disseminação de Informações. Combate ao Desperdício - 5S. Conceitos de Processos e suas Formas. Ferramentas da Qualidade. Manual da Qualidade. Sistemas de Garantia da Qualidade. ISO 9000 e outras Normalizações.

Bibliografia:

GUIMARÃES, Sebastião. *Organização e Técnicas Comerciais e Introdução à Administração de Empresas*. Ática.

HEMÉRITAS, Adhemar. *Organização e Normas*. Atlas.

Componente Curricular: Projeto Final

Carga Horária Novos Caminhos: 1h
20 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Graduação em Engenharia Mecânica e Elétrica

Competências a serem desenvolvidas:

Planejar e executar as atividades relativas à elaboração de projetos relacionados às diversas habilidades pertinentes ao curso técnico de eletromecânica.

Habilidades:

- ❖ Debater e planejar sobre o projeto de pesquisa para a elaboração do Projeto Final.
- ❖ Escolher o tema, definir os objetivos e realizar a pesquisa bibliográfica básica.
- ❖ Desenvolver o projeto de pesquisa.
- ❖ Estabelecer uma relação cooperativa com o orientador.
- ❖ Trabalhar em respeito às orientações éticas de pesquisa e às normas de elaboração, citação e referências de trabalhos científicos utilizadas no curso.
- ❖ Elaborar registro escrito de todas as etapas do projeto final de acordo com as normas técnicas.

Conteúdo Programático:

- Debate, orientação e planejamento das etapas do projeto de pesquisa à elaboração do Projeto Final.

Bibliografia:

BELL, J. *Projeto de Pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CRESWELL, J. W. *Projeto de Pesquisa: projeto qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Componente Curricular: Proteção e Acionamento de Sistemas

Carga Horária Novos Caminhos: 2h
40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Elétrica
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer os elementos de Proteção e Controle, interpretar diagramas elétricos e conhecer características de acionamentos elétricos e alta tensão.
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Determinar as características das fontes e linhas de transmissão❖ Aplicar os conceitos de aparelhos de interrupção de corrente em redes de distribuição.❖ Fazer leitura de diagramas elétricos de A T.❖ Determinar problemas em instalações.❖ Aplicar os conceitos sobre proteção e instalação de para-raios e relés.❖ Aplicar os conceitos de acionamentos elétricos especificando-os.
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Alta Tensão: Fontes de energia elétrica. Componentes de um sistema elétrico. Linhas de transmissão.▪ Aparelhos de Interrupção de Corrente: Seccionadora. Fusíveis de A T. Chaves fusíveis. Disjuntores. Circuitos de comando.▪ Diagrama de A T: Unifilar. Trifilar.▪ Problemas em Instalações: Sobretensão. Isolação. Aterramento.▪ Proteção: Para-raios. Relés.▪ Acionamentos Elétricos: Diagramas de ligação: Unifilar e Multifilar. Contadores: Ligações básicas. Botoeiras e chaves de comando. Relés. Controle e acionamento de motores. Ligações de capacitores em motores. Sensores.
Bibliografia: <p>ARAUJO, C.; SOUZA, F. de. <i>Proteção de sistemas elétricos</i>. Interciência. GUIGUER, Sergio. <i>Proteção de sistemas de distribuição</i>. Sagra. KAGAN, Nelson. <i>Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica</i>. Edgard Blucher. LABEGALINI, Paulo. <i>Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão</i>. Edgard Blucher. Apostilas das empresas de Energia Elétrica LIGHT S.A. e Furnas Centrais Elétricas.</p>

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com