



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
<i>Desenho Técnico Mecânico</i>		<i>LTM.C.001</i>
Carga horária	Nível	Revisão
<i>80 h</i>	<i>Técnico</i>	
Objetivos		
<p>Compreender o valor do Desenho Mecânico na Indústria. Desenvolver habilidades psicomotoras. Conhecer normas da associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Identificar e aplicar as normas para o desenho mecânico. Executar esboço e desenho definitivo de peças. Distribuir as cotas corretamente nos desenhos de peças. Identificar e aplicar corretamente os diferentes tipos de cortes e secções. Identificar tolerâncias e ajustes de peças. Identificar os tipos de estado de superfície.</p>		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva, aula prática, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliações teóricas escritas. Avaliações práticas gráficas.
Ementa		
<p>Representação de Peças, Normas para Desenho, Dimensionamento, Representação e simbologia de elementos mecânicos, Supressão de Vistas, Sistemas de Cortes, Secções, Tolerâncias dimensional e geométrica. Estado de superfície.</p>		
Programa		
<p>UNIDADE 01: REPRESENTAÇÃO DE PEÇAS</p> <p>Conhecer as vistas ortográficas e a perspectiva isométrica.</p> <p>UNIDADE 02: NORMAS PARA DESENHO</p> <p>Reconhecer os tipos de projeções empregadas no desenho mecânico, identificar os tipos de linhas e empregos e diferenciar a aplicação dos diversos tipos de linhas.</p>		

UNIDADE 03: DIMENSIONAMENTO (regras de colocação e distribuição de cotas). Reconhecer o valor e importância das cotas, aplicar e distribuir devidamente as cotas e reconhecer os tipos de rupturas nos desenhos de peças.

UNIDADE 04: REPRESENTAÇÃO E SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS MECÂNICOS

Conhecer e aplicar as representações gráficas de elementos mecânicos através de simbologia normalizada.

UNIDADE 05: SUPRESSÃO DE VISTAS

Reconhecer o valor e a vantagem na simplificação nas vistas do desenho.

UNIDADE 06 : SISTEMAS DE CORTES

Corte Total. Corte em desvio. Meio Corte. Corte parcial. Corte rebatido.

UNIDADE 07. SECÇÕES

Secções. Vistas auxiliares. Encurtamento.

UNIDADE 08. TOLERÂNCIAS DIMENSIONAL E GEOMÉTRICA

Conhecer e interpretar tolerâncias em desenho mecânico

UNIDADE 09. ESTADO DE SUPERFÍCIE

Conhecer e aplicar os tipos de estado de superfície em desenho técnico

Bibliografia básica

MANFÉ, Giovanni. Manual de Desenho técnico mecânico. São Paulo: Bisoldi, 1997. 3v. Editora LTC.

Bibliografia Complementar

- ESTEPHANIO, Carlos. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1984. 229p.
- PROVENZA, Francisco. Desenhista de Máquinas. 46. Ed. F. Provenza, 1991.
- BRASIL.MEC. Desenho Mecânico. Snt. 201p.
- DESENHO MECÂNICO I, II, III – Telecurso 2000 Profissionalizante, Editora Globo.

Revisões



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:41, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2689116** e o código CRC **8DF8D671**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

<i>Componente curricular</i>		<i>Código</i>
<i>Física Aplicada</i>		<i>LTMC.002</i>
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
<i>80h</i>	<i>Técnico</i>	<i>RI</i>
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir compreensão da teoria de física geral necessários aos processos e procedimentos industriais. • Dimensionar a partir de experimentos os fenômenos físicos • Operar modelos experimentais, para fundamentação prática da física. 		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas, demonstrativas e práticas em laboratório 		<ul style="list-style-type: none"> • Teste de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em lista de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula.
Ementa		
Sistemas de medidas. Vetores. Forças em dinâmica. Movimento circular. Trabalho e energia. Conservação da energia. Hidrostática. Introdução ao estudo das ondas.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 1 – Sistemas de medidas e conversões de unidades: <p>Medindo grandezas. Sistema internacional de unidade. Mudança de unidades. Comprimento. Massa. Tempo.</p>		

- **Unidade 2 – Vetores e grandezas vetoriais:**

Noção de direção e sentido. Vetores e escalares. Adicionando vetores geometricamente. Vetores Unitários. Adição de vetores através de suas componentes. Vetores e a lei da física. Multiplicando vetores. Definição de Vetores.

Projeção de um vetor.

- **Unidade 3 - Forças em dinâmica:**

Primeira Lei de Newton. Medida dinâmica da força. Medida dinâmica da massa. Segunda lei de Newton. Massa e peso. Terceira Lei de Newton, medida estática da força.

- **Unidade 4 – Movimento Circular:**

Grandezas angulares. Espaço angular. Velocidade angular. Aceleração angular. Período e frequência. Movimento circular uniforme (MCU). Transmissão de movimento circular uniforme. Movimento circular uniformemente variado (MCUV).

- **Unidade 5 – Trabalho e energia.**

Definição de Trabalho. Trabalho de uma força constante paralela ao deslocamento. Trabalho de uma força constante não-paralela ao deslocamento. Trabalho de uma força qualquer. Dois casos notáveis. Trabalho do peso. Trabalho da força elástica. Potência. Rendimento. Energia cinética. Energia potencial gravitacional. Energia potencial elástica. Conservação da energia mecânica. Diagramas de energia.

- **Unidade 6 – Conservação da energia.**

Conservação da energia. Forças conservativas. Forças não conservativa. Energia potencial. Energia mecânica. Conservação da energia mecânica. Teorema da conservação de energia.

- **Unidade 7 – Hidrostática.**

Conceito de pressão. Conceito de massa específica e densidade. Pressão em um líquido. Teorema de Stevin. Superfícies isobáricas num líquido em equilíbrio. Pressão de colunas líquidas. Unidades práticas de pressão. A pressão atmosférica. Equilíbrio de líquidos imiscíveis. Vasos comunicantes. Princípio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema de Arquimedes.

- **Unidade 8 – Introdução ao estudo das ondas**

Conceito de onda. Natureza das ondas. Tipos de ondas. Propagação de um pulso transversal em meios unidimensionais. Reflexão e refração de pulsos. Ondas periódicas. Função de onda. Concordância e oposição de fase. Frente de onda. Princípio de Huygens. Reflexão de ondas. Refração de ondas. Difração de ondas. Polarização de ondas.

Bibliografia básica

RAMALHO, Francisco Jr; NICOLAU, Gilberto Ferraro; TOLEDO, Antônio de Soares . **Os Fundamentos da Física**. 9 ed. São Paulo: Moderna, 2008, vol. 1.

RAMALHO, Francisco Jr; NICOLAU, Gilberto Ferraro; TOLEDO, Antônio de Soares . **Os Fundamentos da Física**. 9 ed. São Paulo: Moderna, 2008, vol. 2.

- GOLDEMBERG, J. **Física Geral e Experimental**. 2 ed. São Paulo: Companhia editora Nacional, 1970, p. 481-483, v.1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física, Um curso universitário**. 12 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005, vol. 1.

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física, Um curso universitário**. 10 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, vol. 2.

Revisões

R1 27/02/09 Fábio Freire.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:42, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2689121** e o código CRC **B18EE909**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Higiene e Segurança no Trabalho		LTMC.003
Carga horária	Nível	Revisão
40 h	Técnico	R1
Objetivos		
Ser capaz de executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes do trabalho. Proporcionar ao profissional na área de mecânica melhor qualidade de vida no exercício do seu trabalho, reconhecendo, avaliando, eliminando ou controlando os riscos ambientais de acidentes para si e para os outros que o rodeiam.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas, discussão de textos 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliações teóricas, apresentação e discussão de tópicos apresentados.
Ementa		
Conceito legal e prevencionista do acidente de trabalho, e fatores que contribuem para o acidente e sua análise. Insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal. Legislação. Especificação e uso de EPI e EPC. Organização e funcionamento da CIPA e SESMT. Controle a princípio de incêndio. Ergonomia. Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos. Primeiros socorros.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> UNIDADE 1: CONCEITO E ASPECTOS LEGAIS: aspectos legais e prevencionistas do acidente de trabalho, fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas 		

preventivas, insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho, Lei 8213, Normas Regulamentadoras do MTE.

- **UNIDADE 2: SEGURANÇA NA INDÚSTRIA:** especificação e uso de EPI e EPC, prevenção e combate a princípio de incêndio, sinalização, condições ambientais de trabalho, programas de prevenção – PPRA e PCMSO, mapa de riscos ambientais, CIPA e SESMT.
- **UNIDADE 3: ERGONOMIA:** fundamentos da ergonomia, LER/DORT, exercícios laborais.
- **UNIDADE 4: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE:** NR10, introdução à segurança com eletricidade, riscos em instalações e serviços com eletricidade, choque elétrico, mecanismos e efeitos, medidas de controle do risco elétrico.
- **UNIDADE 5: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:** NR12.
- **UNIDADE 6: PRIMEIROS SOCORROS.**

Bibliografia básica

- SALIBA. Tuffi Messias. **Manual prático de avaliação e controle de calor.** Editora LTR. São Paulo. 2004.
- GOLÇALVES. Edwar Abreu. **Manual de Saúde e Segurança no trabalho.** Editora LTR. 4ª Edição. São Paulo. 2008.
- SALADINI. Elaine Vieira Nogueira. **Segurança e Medicina do Trabalho: Lei 6514/78.** Editora Atlas. 62ª Edição. São Paulo.

Bibliografia Complementar

- **LTR. Segurança e medicina do trabalho.** Editora Atlas. São Paulo.

Revisões



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:42, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2689122** e o código CRC **884908DA**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Informática Aplicada		LTMC.004
Carga horária	Nível	Revisão
40 h	Técnico	
Objetivos		
Conhecer a história da informática, os elementos básicos de composição do computador, o sistema operacional windows e seus periféricos.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Aulas práticas com resolução de exercícios; • Aulas práticas no laboratório com resolução de exercícios usando o computador; 		Critérios de Avaliação: <ul style="list-style-type: none"> • Prova Teórica • Provas práticas • Atividades de Sala
Ementa		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de Fundamentais de Informática; • O Ambiente Windows; • <i>MS Word – Editor de Textos;</i> • <i>MS Excel – Planilha Eletrônica;</i> • <i>MS Power Point – Gerador de Arquivos;</i> • <i>Noções de Internet.</i> 		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> • Histórico da computação; 		

- Elementos básicos de um computador;
- O sistema operacional Windows;
- O editor de texto Word;
- A planilha de cálculo Excel;
- O gerador de slides Power Point;
- Internet.

Bibliografia básica

- MOURA, M. S. R. **Informática básica**. Fortaleza: Instituto CENTEC, 2003. 116p. (Cadernos Tecnológicos).
- FELIPE, S. de L. **Word**. Fortaleza: Instituto CENTEC, 2005. 55p.(Cadernos Tecnológicos).
- CARNEIRO, C. W. A. **Internet Dirigida**. Fortaleza: Instituto CENTEC, 2004. 51p. (Cadernos Tecnológicos).

Bibliografia Complementar

Revisões



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:43, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2689125** e o código CRC **4AE2AE4D**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Materiais para Construção Mecânica		LTMC.005
Carga horária	Nível	Revisão
80 h	Técnico	R1
Objetivos		
<p>Compreender a importância do estudo dos materiais para o desenvolvimento da humanidade. Distinguir as diversas famílias de materiais. Adquirir noção de estrutura atômica. Distinguir as etapas para preparação metalográfica. Compreender os conceitos das diversas propriedades dos materiais. Compreender as transformações de fases das ligas Ferro-Carbono em condições de equilíbrio. Entender a relação entre tratamentos térmicos, microestrutura e propriedades mecânicas dos materiais. Diferenciar os tipos de aços. Relacionar as estruturas dos ferros fundidos e suas propriedades.</p>		
Metodologia de ensino		Avaliação
Aula expositiva. Aulas práticas.		Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.
Ementa		
<p>Introdução: perspectiva histórica; propriedade x estrutura; classificação dos materiais. A estrutura de sólidos cristalinos. Imperfeições em sólidos. Metalografia básica. Propriedades mecânicas dos metais. Diagramas de fase. Transformações de fases em metais: desenvolvimento da microestrutura e alterações das propriedades mecânicas. Processamento térmico e termoquímico de ligas metálicas. Ligas metálicas.</p>		
Programa		
<p>Unidade 1: Introdução, organização atômica e ensaios mecânicos de materiais para construção – Perspectiva histórica dos materiais; estrutura e propriedade; classificação e seleção dos materiais; materiais avançados. Estrutura de sólidos cristalinos. Defeitos pontuais; defeitos de linha; defeitos de superfície; Defeitos volumétricos. Preparação metalográfica e observação de estruturas em microscópio. Propriedades dos materiais. Ensaio mecânicos de metais (tração, compressão, dobramento/flexão, embutimento, impacto e fadiga).</p>		

Unidade 2: Obtenção, processamento e classificações de ligas ferrosas - Diagrama de equilíbrio de fases dos materiais. Diagrama de equilíbrio Fe-C. Processos siderúrgicos de obtenção dos produtos de aços e ferros fundidos. Microestruturas obtidas em condições fora do equilíbrio. Tratamentos térmicos e termquímicos dos aços. Classificação dos aços. Tipos, propriedades e aplicações dos ferros fundidos.

Bibliografia básica

- Chiaverini, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. São Paulo. 7ª edição. 2005.
- Chiaverini, Vicente. Tecnologia Mecânica. Vol. I. Editora Makron Books. 2ª edição. 1986.
- Chiaverini, Vicente. Tecnologia Mecânica. Vol. III. Editora Makron Books. 2ª edição. 1986.

Bibliografia Complementar

- Souza, S.A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos. São Paulo: Edgar Blücher, 5ª edição, 2000.
- Callister Jr, William D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma Introdução. Editora LTC. Rio de Janeiro. 7ª edição. 2008. ISBN: 9788521615958.
- Costa, A. L.; Almeida, P. R. Aços e Ligas Especiais. São Paulo: Edgar Blücher. 2ª edição. 2006.
- Colpaert, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo: Edgar Blücher. 4ª edição. 2008.
- Higgins, R. A. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia. Editora Difel. 1982.
- Vlack, Van. Princípios de Engenharia e Ciência de Materiais. São Paulo: Edgar Blücher. 1ª edição. 1970.
- Fundação Roberto Marinho. Telecurso 2000: Curso profissionalizante de mecânica: ensaios de materiais. Rio de Janeiro. Editora Globo. 1996.
- Fundação Roberto Marinho. Telecurso 2000: Curso profissionalizante de mecânica: Tratamento térmico. Rio de Janeiro. Editora Globo. 1996.

Revisões

- R1 29/01/2009 Sítionio Gomes de Magalhães



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:43, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2689126** e o código CRC **EAF7337A**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Metrologia Dimensional		LTMC.006
Carga horária	Nível	Revisão
80 h	Técnico	R1
Objetivos		
Identificar as unidades legais, determinar o resultado da medição, calcular parâmetros metrológicos e utilizar paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento e medidores de ângulos. Utilizar blocos padrões.		
Metodologia de ensino		Avaliação
O curso será realizado de forma expositiva com o auxílio de recursos audiovisuais, práticas e complementados por exercícios programados, práticas gerais de medições/verificações e estudos de casos direcionados a indústria.		<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do conteúdo teórico. • Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Ementa		
Histórico (introdução), unidades legais de medidas, terminologia adotada em metrologia, metrologia, elementos importantes para uma boa conduta na prática metrológica, escalas, paquímetro, micrômetro, medidores de deslocamento (relógios comparadores), medidores de ângulos, blocos padrão, calibres, verificadores, transdutores.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 1 - Histórica (Introdução) Despertar curiosidade e interesse pela disciplina • Unidade 2 - Unidades legais de medidas 		

Conhecer as Unidades legais de medidas

Resolver problemas de conversão de Unidades legais

- Unidade 3 - Terminologia adotada em metrologia

Identificar os termos legais de metrologia

- Unidade 4 - Metrologia

Descrever o que é medir

Definir o que é erro de medição

Determinar o resultado da medição

Identificar os parâmetros característicos metrológicos de um sistema de medição

- Unidade 5 - Escalas

Reconhecer e utilizar as escalas graduadas

Reconhecer outros tipos de escalas.

- Unidade 7 - Paquímetro

Reconhecer os tipos de paquímetros e suas nomenclaturas

Calcular os parâmetros metrológicos do paquímetro em geral

Utilizar os paquímetros

- Unidade 8 - Micrometro

Reconhecer os principais tipos de micrômetros e suas nomenclaturas

Calcular os parâmetros metrológicos dos micrômetros

Utilizar os micrômetros

- Unidade 9 - Medidores de deslocamento (Relógios comparadores)

Reconhecer os principais tipos de medidores de deslocamento e suas nomenclaturas

Calcular os parâmetros metrológicos dos medidores de deslocamento

Utilizar os medidores de deslocamento

- Unidade 10 - Medidores de ângulos

Reconhecer os principais tipos e utilização de medidores de ângulos

Calcular os parâmetros metrológicos dos medidores de ângulos

Utilizar os medidores de ângulos

- Unidade 11 - Blocos padrões

Reconhecer os principais tipos de utilização de blocos padrões

Utilizar blocos padrões

- Unidade 12 - Instrumentos auxiliares de medição

Calibres e verificadores

- Unidade 13 - Transdutores

Reconhecer os principais transdutores, seus princípios e utilizações.

Bibliografia básica

1. GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Manole, 2008.
2. Lira, Francisco Adval de. **Metrologia na Indústria**. São Paulo: Érica 2007.
3. SCARAMBONI, Antonio, TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE. Mecânica – **Metrologia**. 1. ed. São Paulo: Editora Globo, 2003.

Bibliografia Complementar

1. **Técnica de Ajustagem**: metrologia, medição, roscas e acabamento. São Paulo: Hemus, 2004.
2. THOMAZINI, DANIEL & ALBUQUERQUE, PEDRO URBANO BRAGA DE. **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**. Érica, 2005.

Revisões

- R1 12/02/2009 Eudson Cabó.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:43, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691244** e o código CRC **67201F7B**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

<i>Componente curricular</i>		<i>Código</i>
<i>Desenho Assistido por Computador</i>		<i>LTMC.007</i>
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
<i>80 h</i>	<i>Técnico</i>	
Objetivos		
<p>Conhecer entre os diversos tipos de CAD do mercado, um que atenda às suas necessidades. Aplicar as normas para o desenho técnico. Fazer uso de um programa de CAD, nele construindo desde as primitivas geométricas, desenhos de conjuntos, desenho de detalhes e apresentação em 2D.</p>		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva, aula prática, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliações teóricas. Avaliações práticas desenvolvidas no computador.
Ementa		
<p>Introdução, Tipos de CAD, Menus, Comandos de Desenhos, Comandos de Auxílio, Comandos de Edição, Controle da Imagem, Hachuras, Textos, Geração de Bibliotecas, Dimensionamento, Comandos de Averiguação, Desenhos Isométricos, Comandos em 3D.</p>		
Programa		
<p>CAD: Conceitos, classificação e plataformas. Comandos de edição. Comando de modificação. Comandos de verificação. Comandos de dimensionamento</p>		
Bibliografia básica		

- Solid Edge. Manual do usuário.
- AutoCAD. Manual do usuário.

Bibliografia Complementar

- Oliveira, Mauro Machado de. Autodesk AutoCAD 2007 Guia Prático 2D, 3D e perspectiva. Campinas: Komedi, 2006. 187p.
- Baldam, Roquemar; Costa, Lourenco. Autocad 2009 - Utilizando Totalmente: Érica, 2009.

Revisões



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:43, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691345** e o código CRC **F3120F05**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

<i>Componente curricular</i>		<i>Código</i>
<i>Hidráulica e Pneumática</i>		<i>LTMC.008</i>
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
<i>80 h</i>	<i>Técnico</i>	<i>R1</i>
Objetivos		
Identificar equipamentos hidráulicos e pneumáticos. Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos. Instalar circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos. Dar manutenção em equipamentos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas teóricas. Aulas práticas em laboratório. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Ementa		
Meios de transmissão e fontes de energia hidráulica e pneumática; Válvulas e atuadores hidráulicos e pneumáticos; comandos hidráulicos e pneumáticos básicos, circuitos combinacionais e seqüenciais; eletropneumática e eletrohidráulica.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> UNIDADE 1. INTRODUÇÃO: campos de aplicação de hidráulica e pneumática, vantagens e desvantagens, revisão de termodinâmica, propriedades físicas e características do ar atmosférico, princípio de Pascal, unidades de medidas de pressão. UNIDADE 2. FLUIDOS HIDRÁULICOS: funções, propriedades e características, tipos e aplicações. UNIDADE 3. COMPRESSORES: classificação, características, métodos de regulagem, aplicações e simbologia. 		

- **UNIDADE 4. Bombas hidráulicas:** tipos, características, aplicações e simbologia.
- **UNIDADE 5. Equipamentos de tratamento do ar comprimido:** filtros, drenos, resfriadores secadores e lubrificadores, necessidade de uso, tipos, aplicações e simbologia.
- **UNIDADE 6. CILINDROS E MOTORES PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS:** tipos construtivos, características, aplicações, controle de velocidade, cálculos de força e consumo de ar, simbologia.
- **UNIDADE 7. PRÁTICA EM BANCADA:** válvulas de pressão, funções, tipos, aplicações e simbologia, válvulas direcionais e de fluxo, tipos construtivos, funções, número de vias e posições, acionamento e retorno, simbologia, servoválvulas e válvulas proporcionais, princípios, tipos de acionamentos, aplicações e simbologia, noções de direções hidráulicas automotivas, circuitos pneumáticos e hidráulicos – Aplicações, estrutura, comandos básicos, circuitos seqüenciais, técnicas de acionamento, noções de eletropneumática e eletrohidráulica, vantagens e aplicações, componentes, comandos básicos, circuitos combinacionais, circuitos seqüenciais temporizados.

Bibliografia básica

- FIALHO. Arivelto Bustamante. **Automação Hidráulica: Projetos Dimensionamento e Análise de Circuitos.** Editora Érica. 2ª Edição. São Paulo. 2003.
- FIALHO. Arivelto Bustamante. **Automação Pneumática: Projetos Dimensionamento E Análise De Circuitos,** Editora Érica. 2ª Edição. São Paulo. 2003.
- BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL, Valdir, AUTOMAÇÃO ELETROPNEUMÁTICA, SÃO PAULO: ÉRICA, 1997.

Bibliografia Complementar

- TECNOLOGIA pneumática industrial: apostila. Jacareí, SP: Parker, [s.d.].
- TECNOLOGIA hidráulica industrial: apostila. Jacareí, SP: Parker, [s.d.].

Revisões

03/11/2009. Eudson Cabó



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:43, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691377** e o código CRC **CC84A696**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

<i>Componente curricular</i>		<i>Código</i>
<i>Instalações Elétricas</i>		<i>LTMC.009</i>
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
<i>80 h</i>	<i>Técnico</i>	
Metodologia de ensino		Avaliação
Aulas expositivas, demonstrativas e práticas em laboratório.		<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do conteúdo teórico. • Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> • Ao final do processo o aluno deverá ser capaz de: • Reconhecer materiais, ferramentas e equipamentos elétricos; • Esquematizar ligações elétricas; • Interpretar instalações elétricas pela planta baixa; • Executar instalações elétricas prediais; • Preparar componentes para a entrada de serviço. 		
Programa		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer dispositivos elétricos e ferramentas para instalações: Materiais, ferramentas e equipamentos utilizados em instalações elétricas. 2. Definir a utilização adequada de peças e esquematizar ligações de peças: Funcionamento e utilização de equipamentos elétricos. 3. Reconhecer regras e tipos de emendas de condutores: Principais prescrições sobre ligações entre condutores e entre condutores e dispositivos. 		

4. Emendar fios e cabos condutores: Emendas de fios rígidos do tipo Standard Simples, Standard Dupla; Derivação e Rabo de Rato; Emendas de cabos do tipo Estrela e Derivação.
5. Confeccionar olhal e pontes de contato em fios condutores: Confeção de olhal na terminação de fios e pontes de contato para ligações.
6. Utilizar peças em montagem de circuitos na bancada: Instalação na bancada de trabalho: circuitos de iluminação acionados por interruptor de 1, 2 e 3 seções; Three Way (paralelo); Four Way (intermediário); 1 seção com tomada incorporada.
7. Montar circuitos de iluminação e tomada de corrente: Circuitos para ligação de tomada de corrente; Montar circuitos de sinalização sonora; Testar componentes da luminária fluorescente; Instalar luminária fluorescente; Circuito para ligação de campainha; Utilização do teste série para teste dos filamentos da lâmpada, do starter e do reator convencional Instalação da luminária fluorescente:

a) convencional:

- simples: 1 x 20 W, 1 x 40 W.
- dupla:
 - ligação paralelo:
(2 x 20 W ou 2 x 40 W)
 - ligação série:
(2L 20 W e 1R 40 W)

b) Partida rápida.

8. Instalar medidor monofásico de KWh: Instalação de circuito para ligação de medidor monofásico de KWh na alimentação de cargas de iluminação e TUG's.
9. Reconhecer regras básicas para localização e marcação de pontos de luz no teto: Aplicação de procedimentos para localização e marcação dos pontos de luz no teto ou forro.
10. Reconhecer regras básicas para localização e instalação de eletrodutos e caixas embutidas: Aplicação de procedimentos na localização, marcação do rasgo e fixação de eletrodutos e caixas embutidas na parede e laje.
11. Identificar caixas de passagem / derivação e percurso na tubulação do box; Planejar a localização dos pontos do circuito a serem instalados; Esquematizar ligações em circuitos, Interpretar instalação elétrica em planta baixa; Planejar o comprimento dos fios a serem enfiados na tubulação, bem como a quantidade pôr trecho de percurso; Utilizar a fita de aço (pesca) para enfição dos condutores nos eletrodutos: Aplicação de esquemas em planta baixa.
12. Efetuar ligação e instalação de interruptores e tomadas de corrente nas caixas: Instalação de iluminação com interruptores simples de 1, 2 e 3 seções. Interruptor com tomada incorporada na mesma caixa; Instalação de iluminação com interruptores three way e four way, Instalação de tomada de corrente monofásica; Instalação de tomada de corrente para chuveiro elétrico; Instalação do fio terra.
13. Instalar aparelhos de iluminação no teto: Fixação de Plafonnier para instalação de luminária incandescente tipo globo no teto; Instalação de luminária fluorescente tipo calha chanfrada, com "T" de fixação no teto.
14. Instalar sinalização sonora e botão pulsador: Instalação de cigarra / campainha e botão de acionamento.
15. Testar a instalação pronta antes de energizar.
16. Identificar tipos de quadro: Esquemas e localização dos elementos do quadro de distribuição.
17. Reconhecer componentes dos quadros de distribuição e medição: Barra de neutro; Disjuntores Quick-lags.

18. Esquematizar montagem de quadros de distribuição: LayOut do quadro de medição monofásico; Quadros de uso interno e externo.
19. Dividir número de circuitos no quadro: - Divisão das caixas do box em vários circuito.
20. Montar e ligar quadro de distribuição: Montagem e ligação do quadro de distribuição.
21. Montar e ligar quadro de medição; Efetuar aterramento da instalação: Montagem e ligação do quadro de medição.
22. Instalar condutores do ramal de entrada: Instalação dos condutores do ramal de entrada.
23. Preparar pontalete, armação secundária e isolador roldana para recebimento do ramal de ligação: Preparação dos componentes da entrada de serviço.

Bibliografia básica

Cavalin, Geraldo; Cervelin, Severiano. Instalações Elétricas Prediais. 16ª Edição. Editore Érica NT001, Coelce. Fornecimento de Energia elétrica em Tensão Secundaria de Distribuição, 2008.
NT002, Coelce. Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras, 2002.

Bibliografia Complementar

Leite, Domingos Lima Filho. Projeto de Instalações Elétricas Industriais. 11ª Edição. Editora Érica.

Revisões



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:43, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691450** e o código CRC **CD3BA3B0**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Mecânica Técnica Aplicada		LTMC.010
Carga horária	Nível	Revisão
80 h	Técnico	
Objetivos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrever como funciona a máquina simples. 2. Reconhecer as aplicações práticas das máquinas simples. 3. Explicar o princípio de relação de transmissão de movimento. 4. Conhecer sistemas isostáticos e hipostáticos. 5. Conhecer sistemas hiperestático. 		
Metodologia de ensino		Avaliação
Aulas expositivas, demonstrativas.		Avaliação do conteúdo teórico
Ementa		
<ol style="list-style-type: none"> 1 - Tração e compressão – sistemas hipostáticos e isostáticos 2 - Tração e compressão – sistemas hiperestáticos 3 - Corte – cisalhamento simples 		
Programa		
1.Introdução; <ul style="list-style-type: none"> - Força Motriz – Força resistente; - Vantagem mecânica; - Conservação do trabalho nas máquinas; - Rendimento; 		

- Potência;
- Rendimento definido em função da potência:
- Alavanca;
- Roldana ou polia;
- Sarrilho;
- Plano inclinado;
- Parafuso;
- Cunha.

2 - Tração e compressão – sistemas hipostáticos e isostáticos

2.1 - carregamentos axial; 2.2 - esforços internos; 2.3 - tensão normal; 2.4 - deformação linear 2.5 - diagrama tensão x deformação: obtenção, utilização, análise; 2.6 - materiais dúcteis e frágeis;; 2.7 - lei de HOOKE; 2.8 - módulo de elasticidade; 2.9 - propriedades mecânicas; 2.10 – estrição; 2.11 - coeficiente de Poison; 2.12 - tensão admissível; 2.13 - coeficiente de segurança; 2.14 - coeficiente de dilatação linear; 2.15 - cilindros de paredes finas; 2.16 - tensões longitudinais e circunferenciais; 2.17- aplicações em vasos de pressão.

3 - Tração e compressão – sistemas hiperestáticos

3.1 - Tipos de apoio; 3.2 - sistemas hipostáticos, isostáticos e hiperestáticos; 3.3 - exemplos dos três tipos de estruturas; 3.4 - comparação entre os sistemas isostáticos e hiperestáticos; 3.5 - análise física de estruturas hiperestáticas; 3.6 - análise física de estruturas envolvendo variação de temperatura.

4 - Corte – cisalhamento simples

4 - Força cortante; 4.2 - Tensão de cisalhamento; 4.3 - Tensões tangenciais, deformação no cisalhamento, distorção; 4.4 - Aplicações do cisalhamento em rebites, parafusos, pinos e chapas soldadas.

Bibliografia básica

1. BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, E. Russell. *Resistência dos Materiais*, 3^a Ed., S. Paulo: MAKRON BOOKS, 1995.

Bibliografia Complementar

- 1.TIMOSHENKO, Stephen. *Resistência dos Materiais*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1975

Revisões

-



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:49, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691515** e o código CRC **D0849A8B**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Tecnologia Mecânica		LTMC.011
Carga horária	Nível	Revisão
80 h	Técnico	R1
Objetivos		
<p>Programar as fases de fabricação manual de uma peça, manusear ferramentas de ajustagem manual, realizar cálculos de ajustagem, utilizar os instrumentos de traçagem, confeccionar peças a partir de um projeto utilizando as ferramentas manuais, distinguir os diversos tipos dos componentes de transmissão, calcular os parâmetros gerais das transmissões, descrever os diferentes tipos dos processos de fabricação e distinguir os diferentes processos por conformação mecânica: Forjamento, laminação, extrusão, trefilação, estampagem.</p>		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas, demonstrativas e práticas em laboratório. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Ementa		
Ajustagem, relação de transmissão e processos de fabricação.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> Unidade 1 - Ajustagem: <ul style="list-style-type: none"> 1.1 A importância da ajustagem e suas aplicações; 1.2 Ferramentas de corte com aparas: limas, serras, brocas, alargadores, machos, cossinetes e desandador; 1.3 Roscas: definições, tipos de filetes e emprego das roscas; 		

1.4 Ferramentas auxiliares: morsas, grampos, blocos com grampos, chaves de aperto e placas para fixação de peças (magnéticas e não magnéticas);

1.5 Instrumentos de traçagem e marcação: mesa de traçagem, riscador, tintas de traçagem, punção, gramíneo, compasso/cintel e réguas cantoneiras;

- **Unidade 2** - Relação de Transmissão:

2.1 Velocidade angular, período, frequência, rotação, velocidade periférica ou tangencial;

2.2 Relação de transmissão entre: polias, engrenagens, parafuso sem-fim e coroa sem-fim e engrenagem e cremalheira.

- **Unidade 3** - Processos de Fabricação:

3.1 Fundição, laminação, trefilação, forjamento, extrusão e estampagem - Fundamentos teóricos do processo; aplicações; máquinas e equipamentos utilizados.

Bibliografia básica

1. FREIRE, J.M. Fundamentos de Tecnologia – **Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
2. ANTUNES, Izildo. **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Érica, 1997.
3. CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**, Vol. II, editora McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1986.

Bibliografia Complementar

1. FILHO, Ettore Bresciani & ZAVAGLIA, Cecília A. C. & BUTTON, Sérgio T. & GOMES, Edson & NERY, Fernando A. C. **Conformação plástica dos metais**. 5. ed. Campinas, SP: Editora Unicamp, 1997.
2. CRUZ, SERIO DA. **Ferramentas de Corte, Dobra e Repuxo: Estampos**. 1ª Ed., São Paulo: Editora Hemus, 2008.
3. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000**: Curso profissionalizante: mecânica: processos de fabricação. Rio de Janeiro: Globo, 1996. 176p. V. 1.
4. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000**: Curso profissionalizante: mecânica: processos de fabricação. Rio de Janeiro: Globo, 1996. 160p. V. 2.

Revisões

R1 12/02/2009 Eudson Cabó



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:50, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691588** e o código CRC **A10C7260**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
<i>Bombas e Tubulações</i>		<i>LTMC.012</i>
Carga horária	Nível	Revisão
<i>40 h</i>	<i>Técnico</i>	
Objetivos		
Reconhecer a importância dos sistemas de bombeamento nos diversos setores de sua aplicabilidade. Selecionar bombas adequadas de acordo com as especificações de projeto. Elaborar cálculos sobre altura manométrica de um sistema elevatório. Desenvolver procedimentos capazes de solucionar problemas.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas. seminários. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico.
Ementa		
Obsevar os processos evolutivo das técnicas de bombeamento, descrever os tipos de instalações de bombeamento, observar as características das bombas, aplicar corretamente os vários tipos de rotores, dominar a equação da continuidade, calcular Número de Reynolds, calcular vazão a ser recalçada, dimensionar diâmetros econômicos, calcular perda de carga nas instalações, elaborar medições utilizando métodos indireto, interpretar as curvas, dominar os métodos de escorva de bombas, determinar as vantagens e desvantagens de bombas em série e paralelo.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> Noções Introdutórias; Classificação Geral das Bombas; Altura Manométrica das Instalações; Escolha da bomba; Medição Direta da Altura Manométrica; 		

- Curvas Características;
- Associação de bombas;
- Cavitação;
- Instalações das bombas;
- Acionamento das Bombas.

Bibliografia básica

CARVALHO, Francisco Djalma. **Instalações Elevatórias Bombas**. 6ª ed. Editora FUMAC. Belo Horizonte. 1977

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Máquinas Motrizes Hidráulicas**. Editora Guanabara dois. Rio de Janeiro. 1983

Bibliografia Complementar

BLACK, Perry O. **Bombas**. Editora Hamburg. São Paulo. 1987

MATTOS, Edson Ezequiel. FALCO, Reinaldo. **Bombas Industriais**. Editora Interciência LTDA. Rio de Janeiro. 1988

JARDIM, Sérgio Brião. **Sistema de Bombeamento**. Editora Sagra – De Luzzato. Rio Grande do Sul. 1992

Revisões



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:50, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691697** e o código CRC **34CC3475**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
ELEMENTOS DE MÁQUINAS		LTMC.013
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
80 h	Técnico	
Objetivos		
Identificar os esforços em elementos de máquinas. Capaz de dimensionar elementos de máquinas e selecionar os materiais adequados, em função dos esforços externos aplicados. Capaz de analisar a estabilidade de estruturas metálicas.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas e aulas práticas. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em
Ementa		
Elementos de Máquinas de Fixação: Parafusos, rebites, pinos e cavilhas, chavetas e estrias. Elementos de Máquinas de Apoio: Mancais de deslizamento e rolamentos. Elementos de Máquinas Elásticos: Molas e Amortecedores. Elementos de Máquinas de Transmissão de Potência: Eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos.		
<ul style="list-style-type: none"> UNIDADE 1: ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE FIXAÇÃO: parafusos, rebites, pinos e cavilhas, chavetas e estrias. Introdução; dimensionamento para casos comuns e levando-se em conta a elasticidade; tipos, características geométricas e cálculos das constantes elásticas; tensões admissíveis; critérios de dimensionamento; materiais para os elementos de fixação; exercícios de aplicação. UNIDADE 2: ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE APOIO: Mancais de deslizamento e rolamentos. Considerações gerais; tipos de rolamentos; classificação dos mancais; cálculo de mancais para o regime de atrito fluido; roteiro para seleção; exercícios de aplicação. 		

- **UNIDADE 3: ELEMENTOS DE MÁQUINAS ELÁSTICOS:** molas e amortecedores, tipos e generalidades; formulário; materiais empregados na fabricação de molas e amortecedores; exercícios de aplicação.
- **UNIDADE 4: ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA:** eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos. Introdução: projeto para flexão ou torção e para tensões combinadas; forças de flexão produzidas por correias, correntes e engrenagens; rigidez flexional; dimensionamento de polias, correias e correntes: considerações gerais; tipos principais; dimensionamento de roscas de transmissão e engrenagens: características geométricas; tipos; correção e grau de recobrimento; forças no engrenamento e critérios de dimensionamento; cames e acoplamentos: considerações gerais e dimensionamento.

Bibliografia básica

- ANTUNES, Izildo, FREIRE, Marcos A. C. **Elementos de máquinas.** São Paulo: Érica, 2000.
- FAIRES, Virgil Moring. **Elementos Orgânicos de máquinas.** São Paulo: LTC. 1980. v.1.
- MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas.** São Paulo: Érica. 2000.

Bibliografia Complementar

- CARVALHO, J.R. MORAES, Paulo. **Elementos orgânicos de máquinas.** São Paulo: LTC. 1981.
- OLIVEIRA. Nelson de Campos Gil de. **Roscas e parafusos.** Editora EPUSP. 2ª Edição. São Paulo. 1980



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:50, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2691743** e o código CRC **A379670C**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Gestão da Manutenção		LTMC.014
Carga horária	Nível	Revisão
80 horas	Técnico	
Objetivos		
Proporcionar aos alunos conhecimentos no campo gerencial voltados para a manutenção industrial, com uma visão integrada dos conceitos, técnicas e estratégias da manutenção, desenvolvendo competências para tomar decisões no âmbito da Gestão da Manutenção.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas dialogada. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliações escritas baseadas no conteúdo das aulas ministradas. Pesquisa e apresentação sobre tópicos relacionados ao assunto. Tarefa em grupo.
Ementa		
Importância e evolução histórica da manutenção, conceitos básicos da manutenção, estratégias de manutenção (tipos), organização da manutenção, planejamento e controle da manutenção, organização do documentos de manutenção, custos de manutenção, avaliação e indicadores de manutenção.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> UNIDADE 1. IMPORTÂNCIA E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA MANUTENÇÃO – a evolução da manutenção do ponto de vista da instalação, administração, hierarquia na empresa, gerencial e do conhecimento próprio. UNIDADE 2. CONCEITOS BÁSICOS DE MANUTENÇÃO – a função manutenção, os tipos de manutenção: corretiva, preventiva, preditiva, terotecnologia e TPM. Definições sobre peças, 		

componentes, conjuntos, equipamentos e sistemas. Classificação de equipamentos considerando diversos critérios.

- **UNIDADE 3. ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO** – estratégia de uso da manutenção, capacitação de equipes, capacitação das instalações, melhorias na manutenção, selecionar alternativas ou mudanças de estratégias, sugestão para estabelecimento de estratégias.
- **UNIDADE 4. ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO** - introdução à organização do departamento, as influências geográficas, fatores internos da empresa, os diferentes tipos de Instalações, consideração sobre diferentes tipos de administrações, tendências atuais.
- **UNIDADE 5. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO** - porque planejar? vantagens da existência de um programador planejador, fatores de decisão para criação de uma seção de PCM. órgãos que influem na atuação e eficiência do PCM, causas mais freqüente de insucessos no planejamento de manutenção, causas de perda de produtividade na execução de tarefas, fatores de aumento da produtividade na execução de tarefas.
- **UNIDADE 6. ORGANIZAÇÃO DE DOCUMENTOS DE MANUTENÇÃO** – a organização dos documentos, codificação dos procedimentos de manutenção padrão, passos na montagem de uma instrução de manutenção, análise prevencionista de tarefas.
- **UNIDADE 7. CUSTOS DE MANUTENÇÃO** – a formação da empresa, fatores adversos no custo e na eficiência da manutenção, o custo de manutenção nas indústrias brasileiras, empresas de manutenção com previsão orçamentária.
- **UNIDADE 8. AVALIAÇÃO E INDICADORES DE MANUTENÇÃO** - tipos de sistemas de controle de manutenção, controle de desempenho manual, semi informatizado e informatizado.

Bibliografia básica

- FILHO, Gil Branco. **A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção**. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro. 2000.
- KARDEC, Alan. **Gestão Estratégica e Avaliação Empresarial**. Qualitymark. PETROBRAS. Rio de Janeiro. 2005.
- NEPONUCENO. Lauro Xavier. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Editora Edgard Blucher. v.1. São Paulo. 1999.

Bibliografia complementar

- KARDEC, Alan; NACIF, Júlio; BARONI, Tarcísio. **Gestão Estratégica e Técnicas Preditivas**. Qualitymark. Rio de Janeiro. 2002.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 09/06/2021, às 08:45, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692471** e o código CRC **4AD8B3D5**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Organização do Trabalho Industrial		LTMC.015
Carga horária	Nível	Revisão
40 h	Técnico	R2
Objetivos		
<p>Conhecer conceitos básicos da produção industrial. Planejar produção industrial. Analisar investimentos produtivos. Localizar uma unidade industrial. Planejar o arranjo físico e transporte interno em uma unidade industrial. Estudar tempos e métodos de operação. Planejar o controlar a produção industrial. Controlar a qualidade dos produtos. Planejar o controlar a manutenção industrial. Programar a execução de atividades de produção e manutenção industrial. Conhecer normas técnicas industriais.</p>		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas, demonstrativas • Trabalho individual • Trabalho em grupo • Pesquisa 		<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do conteúdo teórico. • Relatório.
Ementa		
<p>Conhecer unidades produtivas industriais. Planejar e controlar produção. Analisar investimentos industriais. Planejar e controlar atividades industriais. Conhecer normas técnicas industriais.</p>		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 1 – Fundamentos da Produção <p>1.6 Introdução, meios de produção, produção na estrutura da empresa;</p> <p>1.7 Planejamento: Fatores essenciais no planejamento, ponto de equilíbrio, lote econômico de produção, capacidade da indústria;</p>		

1.8 Análise de investimento: alternativas de investimento;

- Unidade 2 – Organização Industrial

2.3 Arranjo físico, transporte interno de materiais

- Unidade 3 – Planejamento e Controle da produção

3.1 Planejamento da produção;

3.2 Controle de qualidade;

Unidade 4 - Administração da manutenção

4.1 Planejamento da manutenção;

4.2 Controle da manutenção;

Unidade 5 - Normas Técnicas

5.1 Conhecimento de normas técnicas;

5.2 Aplicação de Normas técnicas.

Bibliografia básica

1. ROCHA, Duílio. Fundamentos Técnicos da Produção. São Paulo, 1995.
2. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000**: Curso profissionalizante: mecânica: manutenção. Rio de Janeiro: Globo, 1996.
3. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000**: Curso profissionalizante: mecânica: Universo da Mecânica, Organização do Trabalho, Normalização. Rio de Janeiro: Globo, 1996.

Bibliografia Complementar

ZACCARELLI, Sérgio. Programação e Controle da Produção. São Paulo, Pioneira, 1982.

Revisões

- R2 11/08/2010 - Wylame Carlos Gondim Fernandes



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:50, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692486** e o código CRC **28A44895**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
<i>Processos de Soldagem</i>		<i>MI316</i>
Carga horária	Nível	Revisão
<i>80 h</i>	<i>Técnico</i>	<i>R1</i>
Objetivos		
Reconhecer os termos e símbolos utilizados na soldagem. Entender a formação de um arco elétrico de soldagem e as características de uma fonte de soldagem. Determinar parâmetros para a análise de custos em soldagem. Compreender os princípios e aplicações de vários processos de soldagem.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva. Aulas práticas. 		<ul style="list-style-type: none"> Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.
Ementa		
Introdução e definições de soldagem. Terminologia e Simbologia de Soldagem. Princípios de Segurança em Soldagem. O Arco Elétrico de Soldagem. Fontes de Energia para Soldagem. Custos de Soldagem. Soldagem e Corte a Gás. Eletrodos Revestidos. TIG. Soldagem e Corte a Plasma. MIG/MAG. Arame Tubular. Arco Submerso. Outros Processos de Soldagem.		
Programa		
<p>Unidade I – Fundamentos da Soldagem - Introdução e definições de soldagem. Terminologia e Simbologia de Soldagem. Princípios de Segurança em Soldagem. O Arco Elétrico de Soldagem. Fontes de Energia para Soldagem. Custos de Soldagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidade II – Processos de Soldagem (Fundamentos, Equipamentos, Consumíveis e Aplicações) - Soldagem e Corte a Gás. Eletrodos Revestidos. TIG. Soldagem e Corte a Plasma. MIG/MAG. Arame Tubular. Arco Submerso. Outros Processos de Soldagem. 		
Bibliografia básica		

- Marques, P. V.; Modenesi, P. J.; Bracarense, A. Q. SOLDAGEM - Fundamentos e Tecnologia. ISBN: 85- 70410-437-4. Editora UFMG, Belo Horizonte/MG, 363p. 2005.
- Emílio Wainer, Sérgio Duarte Brandi e Fábio D. H. de Mello. Soldagem - Processos e Metalurgia. São Paulo. ABM. 1992.
- Machado, I. G. Soldagem e técnicas conexas. Porto Alegre: [s.n]. 1996.

Bibliografia Complementar

- Quites, A. M. Introdução à Soldagem a arco voltaico. Editora SoldaSoft. 1ª edição. 2002. ISBN 85-89445- 01-1.
- Quites, A. M.; Quites, M. P. Segurança e Saúde em Soldagem. Editora SoldaSoft. 1ª edição. ISBN 85- 89445-02-X.
- Fundação Roberto Marinho. Telecurso 2000: Curso profissionalizante de mecânica: processos de fabricação. Volume 1. Rio de Janeiro. Editora Globo. 1996.

Revisões

- R1 29/01/2009 Sítionio Gomes de Magalhães.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:50, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692493** e o código CRC **54A00A00**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Usinagem I		LTMC.017
Carga horária	Nível	Revisão
80 h	Técnico	R1
Objetivos		
Entender a importância da usinagem. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações. Preparar ferramentas de corte. Identificar e operar máquinas operatrizes convencionais (Torno, furadeira e plaina). Realizar cálculos inerentes às operações de usinagem e confeccionar peças a partir de seu projeto.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas teóricas. Aulas práticas em laboratório. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Ementa		
Tecnologia da usinagem, máquinas ferramentas e práticas de usinagem.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> Unidade 1 - Tecnologia da Usinagem: <ul style="list-style-type: none"> Origem/histórico; Geometria das ferramentas de corte: Generalidades e terminologia, partes ativas, movimentos da peça e da ferramenta, sistemas de referência, ângulos da ferramenta, quebra - cavacos, função, influência e grandeza dos ângulos das ferramentas; Classificação e utilização das ferramentas de corte no processo de torneamento: classificação das ferramentas; preparo e montagem das ferramentas de corte; 		

Materiais usados em ferramentas de corte: aço carbono; aço rápido; metal duro; ligas duras; CBN e diamante.

Fundamentos da teoria de usinagem: Formas e tipos de cavacos; encruamento e mecânica do processo de corte.

Parâmetros de usinagem: movimento principal de corte, movimento de avanço, movimento de penetração, velocidade de corte, velocidade de avanço, potência e pressão específica de corte.

Fluidos de corte;

Usinabilidade: definições; falhas e desgastes das ferramentas; causas de desgastes; critérios e métodos para avaliação da vida útil da ferramenta.

Relação da vida da ferramenta com as variáveis: relação da vida da ferramenta com as variáveis dependentes do(a): processo, máquina, ferramenta, meios lubri- refrigerantes e peça.

Acabamento superficial e sua relação com as variáveis práticas: velocidade de corte, dimensões do corte, ângulo da ferramenta, material de ferramenta, fluido de corte e material da peça.

- Unidade 2 – Máquinas ferramentas

Classificação das máquinas ferramentas;

Torno:

- 2.2.1 Princípio de funcionamento;
- 2.2.2 Tipos e nomenclatura;
- 2.2.3 Aplicações.
- 2.2.4 Ferramentas.
- 2.2.5 Operações mais utilizadas
- 2.2.6 Acessórios e fixações das peças.

Furadeira:

- 2.3.1 Princípio de funcionamento;
- 2.3.2 Tipos e nomenclatura;
- 2.3.3. Aplicações.
- 2.3.4 Ferramentas.
- 2.3.5 Operações mais utilizadas
- 2.3.6 Acessórios e fixações das peças.

Plaina:

- 2.4.1 Princípio de funcionamento;
- 2.4.2 Tipos e nomenclatura;
- 2.4.3 Aplicações.
- 2.4.4 Ferramentas.
- 2.4.5 Operações mais utilizadas
- 2.4.6 Acessórios e fixações das peças.

- Unidade 3 - Práticas de Usinagem

Bibliografia básica

1. STEMMER, Caspar Erick, **Ferramentas de corte** – Vol. I, 6ª Ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.
2. ROSSETTI, Tonino, **Manual Prático do Torneiro Mecânico e do Fresador**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Hemus, 2004.
3. BEHAR, M. (Org.). **Manual prático de máquinas ferramentas**. São Paulo: Hemus, 2005.

Bibliografia Complementar

1. FREIRE, J.M. Fundamentos de Tecnologia – **Introdução às Máquinas Ferramentas** - vol. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
2. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000**: Curso profissionalizante: mecânica: processos de fabricação. Rio de Janeiro: Globo, 1996. 160p. V. 2.
3. WITTE, HORST, **Máquinas ferramenta: Elementos básicos de máquinas e técnicas de construção**. 7ª Ed. São Paulo: Hemus, 1998.
4. CUNHA, Lauro Salles & CRAVENCO, Marcelo Padovani, **Manual Prático do Mecânico**. 1ª Ed., São Paulo: Editora Hemus, 2006.
5. FRANCO, A. G. J. **Conformação de elementos de máquinas**. São Paulo: Provenza, 1993.

Revisões

- R1 12/02/2009 Eudson Cabó.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:50, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692496** e o código CRC **648C0B26**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

<i>Componente curricular</i>		<i>Código</i>
CAM CNC		LTMC.018
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
80 h	Técnico	
Objetivos		
Reconhecer as máquinas com Comando Numérico Computadorizado; Conhecer a linguagem de máquinas NC; Conhecer um sistema CAD/CAM: suas vantagens e aplicações;		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Ementa		
Programação NC; Sistema CAD/CAM; Descrição do sistema CAD/CAM; Software de CAD/CAM -; Comandos para geração de primitivas geométricas; Comandos para a edição de um desenho; Projetar através do CAD; Desenho de ferramentas; Desenho da peça a ser usinada; Gerar e transmitir o programa NC para a máquina; Usinagem;		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> UNIDADE 1. PROGRAMAÇÃO CNC - reconhecer o torno comando numérico computadorizado, elaborar programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC, analisar o funcionamento do torno CNC, executar operações fundamentais na usinagem de peças no torno CNC. UNIDADE 2. SISTEMA CAD/CAM - descrição do sistema CAD/CAM, software de CAD/CAM, comandos para geração de primitivas geométricas, comandos para a edição de um desenho, projetar através do CAD, desenho de ferramentas, desenho da peça a ser usinada, gerar o programa NC, transmissão do programa gerado para o torno CNC, usinagem da peça. 		

Bibliografia básica

- MAHO. A. G. (coord.). **COMANDO numérico CNC: Técnica operacional fresagem..** EPU. São Paulo. 2001.
- MAHO. A. G. (coord.). **COMANDO numérico CNC: Técnica operacional torneamento: programação e operação.** EPU. São Paulo. 1985.
- SILVA, Sidnei Domingues da: **Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento.** Editora Érica. São Paulo. 2003.

Bibliografia Complementar

- COSTA, Luis S.S.; CAULIRAUX, Heitor. **Manufatura Integrada por Computador.** Campus. Rio de Janeiro. 1995
- ROMI. **Manual de programação e operação torno CNC Mach 9 30 S.** São Paulo. 1998.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:50, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692504** e o código CRC **A730C151**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Comandos Elétricos		LTMC.019
Carga horária	Nível	Revisão
60 h	Técnico	
Objetivos		
Conhecer dispositivos/equipamentos utilizados em comandos eletromecânicos e eletrônicos. Ler e interpretar desenhos, esquemas e projetos de comandos eletroeletrônicos. Conhecer os sistemas de partida de motores elétricos. Atuar na concepção de projetos de comandos elétricos.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Ementa		
Materiais e equipamentos empregados em circuitos de comando e controle de cargas diversas e para acionamento de motores elétricos. Tensões nominais de motores e tipos de ligações. Sistemas de partida de motores elétricos. Programação e montagem com módulo lógico programável para comando de cargas diversas e acionamentos de motores. Diagnóstico de circuitos de comando e força. Projetos de circuitos de comandos e força, convencional através dos elementos de circuitos e virtual através do módulo lógico. Lay-out de quadros eletromecânicos e eletroeletrônicos.		
Programa		
UNIDADE 1: DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO		
Fusíveis e disjuntores termomagnéticos		
Contatores e relés térmicos		
Botões, chaves e sinaleiros de comando		

Relés eletrônicos de comando e proteção

Chaves de fim de curso e chave bóia

UNIDADE 2: TERMINOLOGIA UTILIZADA EM COMANDOS ELÉTRICOS

Simbologias e diagramas de ligação

Diagrama multifilar completo

Esquema de força e comando

Identificação dos componentes e fiação

UNIDADE 3: MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO

Características de funcionamento

Principais tipos de ligação

Dados de placa

UNIDADE 4: CHAVES DE PARTIDA

Chave de partida direta

Chave de partida direta com reversão

Chave de partida estrela triângulo

Chave de partida compensadora

UNIDADE 5: DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES DAS CHAVES DE PARTIDA

Fusíveis de força e comando

Contatores principais e auxiliares

Relé térmico de sobrecarga

UNIDADE 6: CHAVES DE PARTIDA ELETRÔNICAS

Chaves soft-starters

Inversores de frequência

Esquema de força e comando

Dimensionamento e especificações

UNIDADE 7: MÓDULO LÓGICO PROGRAMÁVEL

Características entradas/saídas

Linguagem de programação Ladder

Programação no display e microcomputador

Aplicações e Especificações

Bibliografia Básica

- FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de Frequência – Teoria e Aplicação**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar

- PAPPENKORT, Franz. **Esquemas Elétricos de Comando e Proteção**. Trad. Eng. Walfredo Schmidt, 2. ed. São Paulo: EPU, 1989

Revisões

Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:51, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692506** e o código CRC **A1578BF7**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

<i>Componente curricular</i>		<i>Código</i>
<i>Gestão e Empreendedorismo</i>		<i>LTMC.020</i>
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
<i>40 h</i>	<i>Técnico</i>	
Objetivos		
Proporcionar aos alunos a identificação de modelos de organização empreendedora conhecer direitos e deveres do consumidor e compreender um projeto organizacional.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas, discussão de textos 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliações teóricas, apresentação e discussão de tópicos apresentados.
Ementa		
Relações de trabalho. Modelos de organizações empresariais e associações de trabalho. Áreas de produção de bens e serviços. Código de defesa do consumidor. Oportunidades de negócios. O caráter inovador. Avaliação de mercado. planejamento organizacional. Ética profissional e social. Plano de Negócio (trabalho).		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> UNIDADE 1. PERÍODOS DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: princípios da administração científica; pensamento de Taylor, Fayol, Ford. UNIDADE 2. CONCEITOS BÁSICOS DA ADMINISTRAÇÃO: estrutura organizacional, objetivos competitivos, funções da administração, variáveis da administração, níveis e setores das organizações e empresas, UNIDADE 3. MACRO E MICRO AMBIENTE: processo de planejamento financeiro, pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças, noções de planejamento estratégico. UNIDADE 4. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDEDOR: necessidades do empreendedor, oportunidades de negócio, inovação, inteligência competitiva. 		

- **UNIDADE 5. GESTÃO:** de pessoas, financeira e formação de preço.
- **UNIDADE 6. PLANO DE NEGÓCIO.**

Bibliografia básica

- MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores.** Editora Prentice-Hall. São Paulo. 2006.
- PALADINI, E. P. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos.** Editora Atlas. São Paulo. 2008.
- CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e casos.** Editora Campus. Rio de Janeiro. 2005.

Bibliografia Complementar

- HARRISON, A.; HOEK, R. V. **Estratégia e gerenciamento de logística.** Editora Futura. Rio de Janeiro. 2003.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:51, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692509** e o código CRC **9058767A**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
<i>Inspeção de Soldagem</i>		<i>LTMC.021</i>
Carga horária	Nível	Revisão
<i>60 h</i>	<i>Técnico</i>	<i>R1</i>
Objetivos		
Entender a formação das zonas de uma junta soldada resultantes da aplicação de calor pelo processo de soldagem. Verificar as microestruturas de aços baixos e médios teores de carbono após a soldagem. Compreender a geração e meios para controle de distorções e descontinuidades durante a soldagem. Determinar ensaios para detecção de defeitos em juntas soldadas.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva. Aulas práticas. 		<ul style="list-style-type: none"> Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.
Ementa		
Fluxo de calor durante a soldagem. Zona fundida. Zona afetada pelo calor. Microestrutura de juntas soldadas de aço. Desenvolvimento de tensões residuais. Distorções e meios para seu controle. Descontinuidades comuns em juntas soldadas. Ensaios visuais. Líquido penetrante. Partículas magnéticas. Ultra-som. Raios X.		
Programa		
<p>Unidade I: Metalurgia da Soldagem - Fluxo de calor durante a soldagem. Zona fundida. Zona afetada pelo calor. Microestrutura de juntas soldadas de aço. Seleção de consumíveis. Desenvolvimento de tensões residuais. Distorções e meios para seu controle.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidade II: Ensaios não destrutivos aplicados à junta soldada - Descontinuidades comuns em juntas soldadas. Modos de minimizar a geração de descontinuidades. Ensaios visuais. Líquido penetrante. Partículas magnéticas. Ultra-som. Raios X. 		
Bibliografia básica		
Emílio Wainer, Sérgio Duarte Brandi e Fábio D. H. de Mello. Soldagem - Processos e Metalurgia. São Paulo. ABM. 1992.		

Marques, P. V.; Modenesi, P. J.; Bracarense, A. Q. SOLDAGEM - Fundamentos e Tecnologia. ISBN: 85-70410-437-4. Editora UFMG, Belo Horizonte/MG, 363p. 2005.

- Apostilas de Ensaio por Líquido Penetrante, Ensaio por Partículas Magnéticas, Ensaio por Ultra-Som, Proteção Radiológica e Radiologia Industrial da Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção - ABENDE. Disponível em <http://www.abende.org.br/biblioteca_apostila.php?w=800&h=600> acesso em fevereiro de 2009.

Bibliografia Complementar

- Machado I. G. Condução do calor na soldagem – Fundamentos e aplicações. Distribuído pela ABS. São Paulo. 2000.
- Apostila Metalurgia da Soldagem da empresa ESAB. Disponível em <www.esab.com.br/br/por/Instrucao/biblioteca/upload/1901102rev0_ApostilaMetalurgiaSoldagem.pdf> acesso em fevereiro de 2009.
- Fundação Roberto Marinho. Telecurso 2000: Curso profissionalizante de mecânica: ensaios de materiais. Rio de Janeiro. Editora Globo. 1996.

Revisões

R1 04/02/2009 Sítionio Gomes de Magalhães



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:51, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692515** e o código CRC **A474C36C**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

<i>Componente curricular</i>		<i>Código</i>
<i>Máquinas Térmicas</i>		<i>LTMC.022</i>
<i>Carga horária</i>	<i>Nível</i>	<i>Revisão</i>
<i>80 h</i>	<i>Técnico</i>	<i>R1</i>
Objetivos		
Explicar a evolução das máquinas térmicas levando em conta seus princípios de funcionamento, como também as variáveis envolvidas nos processos endotérmicos e exotérmicos. Conhecer funcionamento das maquinas frigorigenas e motores a combustão interna.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Aulas praticas em laboratório. 		<ul style="list-style-type: none"> Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.
Ementa		
<p>Importância e evolução das máquinas térmicas; máquinas térmicas com enfoque da aplicabilidade; variáveis físicas envolvidas nos processos térmicos (pressão, temperatura, transferência de calor); propriedades da mistura ar-vapor d'água; processos endotérmicos e exotérmicos; carta psicométrica; SISTEMAS FRIGORÍGENOS; princípio de funcionamento; fonte de acionamento; componentes dos sistemas frigorígenos; - tipos de compressores; - fluídos frigorígenos; - trocadores de calor (evaporador e condensador); - válvula de expansão e tubo capilar; MOTOR A COMBUSTÃO INTERNA: princípio de funcionamento; partes constituintes, ciclos operativos; cilindrada e taxa de compressão; sistema motriz e componentes; sistema de alimentação de ar-combustível e componentes; sistema de arrefecimento e componentes; sistema de lubrificação e componentes; sistema de ignição e componentes; noções sobre gerenciamento eletrônico; sensores (tipos, funcionamento); unidade de processamento (tipos, funcionamento); atuadores (tipos, funcionamento); diagnose de defeitos utilizando scanner.</p>		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> Unidade I - Importância e evolução das máquinas térmicas; máquinas térmicas com enfoque da aplicabilidade; variáveis físicas envolvidas nos processos térmicos (pressão, temperatura, 		

transferência de calor); propriedades da mistura ar-vapor d'água; processos endotérmicos e exotérmicos; carta psicométrica; **SISTEMAS FRIGORÍGENOS**; princípio de funcionamento; fonte de acionamento; componentes dos sistemas frigorígenos; - tipos de compressores; - fluídos frigorígenos; - trocadores de calor (evaporador e condensador); - válvula de expansão e tubo capilar;

- **Unidade II - MOTOR A COMBUSTÃO INTERNA:** princípio de funcionamento; partes constituintes, ciclos operativos; cilindrada e taxa de compressão; sistema motriz e componentes; sistema de alimentação de ar-combustível e componentes; sistema de arrefecimento e componentes; sistema de lubrificação e componentes; sistema de ignição e componentes; noções sobre gerenciamento eletrônico; sensores (tipos, funcionamento); unidade de processamento (tipos, funcionamento); atuadores (tipos, funcionamento); diagnose de defeitos utilizando scanner.

Bibliografia básica

-

Bibliografia Complementar

-

Revisões

- R1 11/08/2010 – Roberto Nunes Maia



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:51, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692516** e o código CRC **7E4250AB**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Rua Estevam Remígio da Silva, 1145 IFCE, - Bairro Centro - CEP 62930-000 - Limoeiro do Norte - CE - www.ifce.edu.br

EMENTA

Processo: 23260.001719/2021-35

Interessado: Coordenadoria do Curso Técnico em Mecânica Industrial - Campus Limoeiro do Norte

MATRIZ CURRICULAR 2010/2

Componente curricular		Código
Usinagem II		LTMC.023
Carga horária	Nível	Revisão
80 h	Técnico	R1
Objetivos		
Entender a importância da usinagem. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações. Preparar ferramentas de corte. Identificar e operar máquinas operatrizes convencionais (Fresadora, retificadora e máquina de eletroerosão). Realizar cálculos inerentes às operações de usinagem e confeccionar peças a partir de seu projeto. Descrever equipamentos e moldes para a injeção plástica.		
Metodologia de ensino		Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> Aulas teóricas. Aulas práticas em laboratório. 		<ul style="list-style-type: none"> Avaliação do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.
Ementa		
Máquinas ferramentas, noções de injeção de plásticos e práticas de usinagem.		
Programa		
<ul style="list-style-type: none"> Unidade 1 - Máquinas Ferramentas <ul style="list-style-type: none"> Fresadora <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Fresagem; 1.1.2 Fresadoras tipos e nomenclatura; 1.1.3 Princípio de funcionamento; 1.1.4 Aplicações; 		

- 1.1.5 Ferramentas;
- 1.1.6 Parâmetros de corte;
- 1.1.7 Operações mais utilizadas;
- 1.1.8 Acessórios e fixações das peças;
- 1.1.9 Utilização do aparelho divisor (Divisão indireta e diferencial);
- 1.1.10 Cálculos para a fabricação de engrenagens cilíndricas de dentes retos e helicoidais, utilizando o aparelho divisor com divisão indireta e diferencial.

Retificadora

- 1.2.1 Tipos e nomenclatura;
- 1.2.2 Princípio de funcionamento;
- 1.2.3 Aplicações;
- 1.2.4 Ferramentas;
- 1.2.5 Parâmetros de corte;
- 1.2.6 Operações mais utilizadas;
- 1.2.7 Acessórios e fixações das peças.

Máquina de Eletroerosão

- 1.3.1 Tipos e nomenclatura.
- 1.3.2 Princípio de funcionamento.
- 1.3.3 Aplicações.
- 1.3.4 Ferramentas.
- 1.2.5 Operações mais utilizadas.

Unidade 2 – Noções de injeção de plásticos

2.1 Fundamentos teóricos do processo, aplicações, máquinas e equipamentos utilizados.

- Unidade 3 - Práticas de Usinagem.

Bibliografia básica

1. STEMMER, Caspar Erick, **Ferramentas de corte** – Vol. II, 3ª Ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.
2. ROSSETTI, Tonino, **Manual Prático do Torneiro Mecânico e do Fresador**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Hemus, 2004.
3. R. MEROZ & M. CUENDET, **Estampas: a Eletroerosão - os Moldes**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Hemus, 2004.
4. HARADA, Júlio. **Moldes para Injeção de Termoplásticos – Projetos e Princípios Básicos**. 1ª ed. Artliber.

Bibliografia Complementar

1. BEHAR, M. (Org.). **Manual prático de máquinas ferramentas**. São Paulo: Hemus, 2005.
2. WITTE, HORST, **Máquinas ferramenta: Elementos básicos de máquinas e técnicas de construção**. 7ª Ed. São Paulo: Hemus, 1998.
3. CUNHA, Lauro Salles & CRAVENCO, Marcelo Padovani, **Manual Prático do Mecânico**. 1ª Ed., São Paulo: Editora Hemus, 2006.

4. FRANCO, A. G. J. **Conformação de elementos de máquinas**. São Paulo: Provenza, 1993.
5. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000: Curso profissionalizante mecânica: processos de fabricação**. Rio de Janeiro: Globo, 1996. 160p. V. 3.
6. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000: Curso profissionalizante: mecânica: processos de fabricação**. Rio de Janeiro: Globo, 1997. 160p. V. 4.

Revisões

- R1 12/02/2009 Eudson Cabó.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Arimateia Ferreira Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Mecânica Industrial**, em 01/06/2021, às 18:51, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2692518** e o código CRC **9B52E0C7**.