

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Desenho Técnico Mecânico	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: CAD - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR E USINAGEM
Semestre:	1
Nível:	Médio
EMENTA	
A importância do desenho mecânico na indústria; uso de instrumentos e equipamentos para desenho; simbologias técnicas. Figuras geométricas e concordâncias. Polígonos inscritos e circunscritos. Divisão de segmentos iguais e proporcionais. Escalas. Representação de desenhos técnicos e mecânicos: perspectivas e projeções ortogonais. Escolha e Supressão de vistas. Cotagem. Vistas auxiliares. Cortes e seções. Leitura e interpretação de desenhos mecânicos. Desenhos de elementos de máquinas. Planificação de superfícies. Estado de superfícies. Tolerâncias geométricas e dimensionais.	
OBJETIVOS	
Compreender o valor do Desenho Mecânico na Indústria; Desenvolver habilidades com o uso de instrumentos; Conhecer normas da associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT; Identificar e aplicar as normas para o desenho mecânico; Representar graficamente peças mecânica através de perspectiva e projeções ortogonais; Executar esboço e desenho definitivo de peças mecânicas; Distribuir as cotas corretamente nos desenhos de peças; Identificar e aplicar corretamente os diferentes tipos de cortes; Compreender os princípios da tolerância geométrica e dimensional.	
PROGRAMA	
UNIDADE I. Introdução ao desenho técnico mecânico: - A importância do desenho técnico mecânico para a indústria moderna; - Normas para dimensionamento do papel (formatos folha de desenho) (NBR 10068); - Linhas: tipos e emprego (NBR 8403). UNIDADE II. Desenho geométrico: - Instrumentos de desenho técnico;	

- Retas paralelas e perpendiculares;
- Mediatrizes e bissetrizes;
- Divisão de segmentos iguais e proporcionais;
- Polígonos regulares inscritos e circunscritos;
- Método de Rinaldini e Bion;
- Concordância de circunferências e arcos.

UNIDADE III. Projeções cilíndricas:

- Objetivo do desenho em perspectiva;
- Métodos de construção da perspectiva cilíndrica oblíqua (cavaleira) com instrumentos e croquis (mão livre);
- Métodos de construção da perspectiva isométrica (projeção cilíndrica Axonométrica) com instrumentos e croquis (mão livre).

UNIDADE IV. Projeções cilíndricas ortogonais:

- Conceito de projeção;
- Representação em múltiplas vistas;
- Vistas necessárias e suficientes (supressão de vistas) e escolha das vistas.

UNIDADE V. Normas para representação de projeções (NBR 10067):

- Representação de vistas no primeiro e terceiro diedros;
- Linhas de centro;
- Eixos de simetria;
- Sinais indicativos;
- Diagonais cruzadas;
- Supressão de vistas.

UNIDADE VI. Escalas e dimensionamento:

- Objetivo do uso de escalas;
- Tipos de Escalas e representação no desenho técnico;
- Aplicação de escalas de redução e de ampliação em desenhos de perspectivas e projeções ortogonais;
- Elementos da cotação (NBR 10126);
- Disposição das cotas nos desenhos (NBR 10126).

UNIDADE VII. Cortes e secções:

- Corte total, corte em desvio, meio corte, corte parcial, corte rebatido, secção sobre a vista, secção com a vista interrompida e secção fora da vista;
- Hachuras;
- Modos de cortar as peças;
- Regras gerais em corte;
- Omissão de corte: peças e partes de peças que não podem ser representadas em corte.
- Secções e encurtamento.

UNIDADE VIII. Vistas especiais:

- Vistas auxiliares;
- Vista parcial;
- Vista auxiliar simplificada.

UNIDADE IX. Desenho de elementos de máquinas:

- Desenho e cálculo de roscas, parafusos, porcas, arruelas e rebites;
- Desenho e cálculo de recartilhas;
- Desenho de tipos e modelos de chavetas e molas;

- Desenho de cames, polias correias, rolamentos e rodas dentadas (dentes retos, helicoidais, cônica de dentes retos, cônicas de dentes helicoidais, parafusos sem fim e cremalheiras).

UNIDADE X. Tolerâncias:

- Representação de tolerância geométrica;
- Representação de tolerância dimensional.

UNIDADE XI. Desenhos e interpretação de projetos:

- Desenhos de conjuntos;
- Desenhos de detalhes;
- Perspectiva explodida.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento de exercícios práticos que apliquem os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia, esquadros, réguas, folha de papel reticulado, folha de A3 e A4.

AVALIAÇÃO

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN 8521615221.

STRAUHS, Faimara do Rocio. **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 112 p. ISBN 9788579055393.

MICELI, Maria Teresa. **Desenho técnico básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 2004. 143 p. ISBN 8521509375.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, Eurico de Oliveira e. **Desenho técnico fundamental**. São Paulo: E.P.U, 2009. 130 p. (Desenho técnico). ISBN 9788512280103.

MANFÉ, Giovanni. **Desenho técnico mecânico**: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. 262 p. ISBN 8528900096.

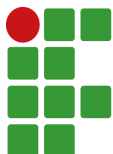
PACHECO, Beatriz de Almeida; SOUZA-CONCILIO, Ilana de Almeida; PESSOA FILHO, Joaquim. **Desenho técnico**. Editora Intersaberes. Livro. (230 p.). ISBN 9788559725131. Disponível em:

<https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788559725131>. Acesso em: 13 Oct. 2020.

FRENCH, Thomas Ewing. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 8525007331.

RODRIGUES, Alessandro Roger *et al.* **Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 473 p. ISBN 9788535274233.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Eletroeletrônica	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: COMANDOS ELÉTRICOS
Semestre:	1
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceitos básicos de grandezas elétricas. Principais componentes e materiais elétricos. Análise de Circuitos em corrente contínua. Instrumentos de medição. Noções de Eletrônica básica. Noções de corrente alternada e eletromagnetismo.	
OBJETIVOS	
Possibilitar o aluno conhecer comportamentos de componentes elétricos em circuitos de corrente contínua e alternada e a influência dos fenômenos magnéticos nestes componentes. Capacitar o aluno a analisar circuitos simples de corrente contínua, e ser capaz de realizar procedimentos como manutenções e medições. Fornecer ao aluno conhecimentos que o capacitem a manipular e interpretar conceitos de eletricidade e eletrônica.	
PROGRAMA	
UNIDADE I: Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Contínua - Cargas elétricas; - Corrente Elétrica; - Tensão; - Resistência Elétrica; - Materiais Condutores e Materiais Isolantes - Lei de Ohm 1.7 Conceitos de Potência Elétrica e Energia - Circuito Aberto e Curto-Circuito; - Associação de resistores: Ligação Série, Paralela e Mista; - Divisor de Corrente e Divisor de Tensão; - Códigos de cores de resistores; - Instrumentos de medição de grandezas elétricas. UNIDADE II: Conceitos Básicos de Corrente Alternada e Eletromagnetismo - Tensão e Corrente Senoidal; - Valores característicos de Tensão e Corrente de uma onda alternada; - Período e frequência;	

- Valor de pico;
 - Valor médio;
 - Valor eficaz;
 - Valor instantâneo;
 - Potências: ativa, reativa e aparente;
 - Eletromagnetismo;
 - Ímãs naturais e eletroímãs;
 - Experimento de Oersted e regra da mão direita;
 - Campo magnético gerado por um condutor retilíneo, por uma espira e por um solenóide;
 - Indução eletromagnética;
 - Noções práticas de instalações elétricas residenciais: interruptores simples, tomadas e lâmpadas;
- Unidade III: Noções de Eletrônica**
- Eletrônica analógica;
 - Capacitores;
 - Diodo ideal e diodo real;
 - Diodos especiais (LED, varistor e Zener);
 - Circuitos com diodos: retificadores com e sem filtro;
 - Transistores bipolares de junção (TBJ);
 - Circuitos com transistores: Transistor como chave;
 - Sensores Elétricos;
 - Tipos de sensores (Indutivo, capacitivo e fotoelétrico)

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas com resolução de exercícios. Aulas práticas em laboratório com montagem de circuitos elétricos CC em protoboard.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia, Matrizes de contatos (protoboards), bancadas didáticas para montagem de circuitos em protoboard, componentes eletrônicos, fonte de tensão.

AVALIAÇÃO

Avaliação escrita do conteúdo teórico. Trabalhos escritos com pesquisas e resolução de listas de exercícios. Avaliação prática com montagem e verificação do funcionamento correto de circuitos elétricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BISCUOLA, Gualter José. Tópicos de física: eletricidade. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. 21ª ed., São Paulo: Érica, 2008. 192 p.

MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 288 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2.ed.atual.ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CALÇADA, C. S. Sampaio, J. L. Física Clássica, v.3 SP, Atual, 1998.

YAMAMOTO, K. Fuke, L. F. SHIGEKIYO, C. T. Os Alicerces da Física, v.1, SP, Saraiva, 1992

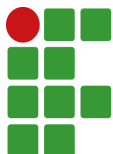
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: eletricidade. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 3.

YOUNG, Hugh D. & Freedman. Física III: Eletromagnetismo/ 12ª ed. São Paulo, Pearson Addison Wesley, 2008 (<http://bv.uifce.edu.br/login.php>).

FIOS E CABOS ELÉTRICOS,
https://www.corfio.com.br/documentos/catalogo_de_produtos_2016_pt.pdf
(ACESSO: 07 de outubro de 2020).

Catalogos WEG, <http://ecatalog.weg.net/> (acess: 07 de outubro de 2020)

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: FORMAÇÃO CIDADÃ	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	1
Nível:	Médio
EMENTA	
Democracia e cidadania. Direitos humanos, diversidade, alteridade e pluralidade de crenças, de gênero e de raças. Meio ambiente, consumo, empreendedorismo e sustentabilidade.	
OBJETIVOS	
GERAL Refletir sobre direitos e deveres do indivíduo, das organizações e do poder público para com a sociedade e o meio ambiente. ESPECÍFICOS 1. Discernir valores e direitos à liberdade, igualdade, propriedade, equidade, participação e consciência social. 2. Conhecer os mecanismos de participação política e social do cidadão: plebiscito, referendo, iniciativas populares, eleições e orçamento participativo. 3. Analisar os papéis do poder público, do mercado e das organizações não-governamentais para o desenvolvimento sustentável e preservação ambiental. 4. Perceber a importância do empreendedorismo e da inovação social.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – DIREITOS HUMANOS E FUNDAMENTAIS: • A declaração universal dos direitos humanos, a constituição brasileira e os direitos fundamentais; • Racismo, homofobia, transfobia, feminicídio e a proteção difusa às minorias, e • A acessibilidade para os deficientes físicos e mentais. UNIDADE II – DEMOCRACIA E PARTICIPAÇÃO • Por que votar?; • Plebiscito, referendo e iniciativas populares;	

- Políticas públicas e governança: o papel dos conselhos, e
- Orçamento participativo nos municípios brasileiros.

UNIDADE III – DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

- Matrizes energéticas e meio ambiente;
- A produção de lixo e de resíduos residenciais, industriais e seu destino adequado;
- A reciclagem, o reuso, a coleta seletiva e outras estratégias de aproveitamento do lixo e dos resíduos, e
- O empreendedorismo e o papel da inovação social para a sustentabilidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialógicas. Seminários e pesquisas dirigidas. Leitura, interpretação e análise de textos e filmes. Vivências grupais.

RECURSOS

- Livro didático adotado pelo IFCE;
- Recursos audiovisuais;
- Filmes e documentários, e
- Artigos científicos e jornalísticos.

AValiação

As avaliações terão caráter formativo e continuado, em conformidade com o sistema do IFCE, compostas por provas individuais, por trabalhos em equipe ou individuais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERAS, Cesar. **Democracia, cidadania e sociedade civil**. [S. l.]: Intersaberes. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582127582>.

MOREIRA, Marina Figueiredo. **Direitos humanos, ética e cidadania**. Brasília: NT Editora, 2014.

PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo (org.); PELICIONI, Maria Cecília Focesi (org.) **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520432006>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARANTES, Elaine. **Empreendedorismo e responsabilidade social**. Curitiba: Intersaberes, 2014. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129012>.

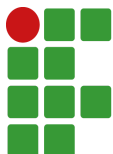
BASTOS, Maria Flávia; RIBEIRO, Ricardo Ferreira. Educação e empreendedorismo social: uma metodologia de ensino para (trans)formar cidadãos. **RETTA – Revista de educação técnica e tecnológica em ciências agrícolas**. n. 02, vol I/2010. p. 131-147.

PATTO, Maria Helena Souza (org.) **A cidadania negada: políticas públicas e formas de viver**. [S. l.]: Pearson. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788573965650>

PINSKY, Jaime; ELUF, Luiza Nagib. **Brasileiro(a) é assim mesmo: cidadania e preconceito**. [S. l.]: Conexo. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788572440313>

TORRES, Marco Antonio. **A diversidade sexual na educação e os direitos de cidadania LGBT na escola**. [S. l.]: Autêntica. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582178133>

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Higiene e segurança do trabalho	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 30 CH Prática: 10
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	1
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceito legal e prevencionista do acidente de trabalho. Fatores que contribuem para o acidente de trabalho. Insalubridade e periculosidade. Legislação: Normas Regulamentadoras do trabalho. Primeiros socorros.	
OBJETIVOS	
Ser capaz de executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança do trabalho, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes de 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.	
PROGRAMA	
UNIDADE I: 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.	
UNIDADE II: Segurança na indústria - Conceito de Norma Regulamentadora do Trabalho; - Equipamentos de Proteção Individual (EPI): Norma Regulamentadora do Trabalho (NR-06); - Segurança em máquinas e equipamentos: Norma Regulamentadora do Trabalho (NR-12); - Riscos Ambientais: Norma Regulamentadora do Trabalho (NR – 15); - Atividades e operações perigosas: Norma Regulamentadora do Trabalho (NR - 16).	
UNIDADE III: Ergonomia - Fundamentos da Ergonomia; - Ergonomia: Norma Regulamentadora do Trabalho (NR – 17);	

- LER – DORT.

UNIDADE IV: Segurança em instalações e serviços em eletricidade

- Norma Regulamentadora do Trabalho (NR10).

UNIDADE V: Proteção contra incêndio

- Proteção contra incêndios: Norma Regulamentadora do Trabalho (NR23);

- Sinalização de segurança - Norma Regulamentadora do Trabalho (NR26);

UNIDADE VI: Primeiros socorros.

- Princípios de primeiros socorros.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e aulas práticas (Laboratório de Máquinas Operatrizes).

RECURSOS

Quadro, pincel, computador e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MICHEL, Oswaldo. **Guia de primeiros socorros:** para cipeiros e serviços especializados em medicina, engenharia e segurança do trabalho. São Paulo: LTr, 2003. 272p. 616.0252 M623g

NUNES, Diva Barbosa. **Noções básicas de direito para técnicos em Segurança do Trabalho.** Difusão. 210. 2013. 9788578081409 [Biblioteca Virtual]

SALIBA, Sofia C. Reis; SALIBA, Tuffi Messias. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador.** 2.ed. São Paulo: LTr, 2003. 468p. 616.9803 S165l

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional.** São Paulo: LTr, 2004. 453p. 616.9803 S165c

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 44.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 644p. (Manuais de Legislação Atlas; v. 16). 616.9803 S456

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 51.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 644 p. (Manuais de Legislação Atlas; v. 16). 616.9803 S456

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 52.ed. São Paulo: Atlas, 2003. 644 p. (Manuais de Legislação Atlas; v. 16). 616.9803 S456

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 57.ed. São Paulo: Atlas, 2005. 644 p. (Manuais de Legislação Atlas; v. 16). 616.9803 S456

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 60.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 644 p. (Manuais de Legislação Atlas; v. 16). 616.9803 S456

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 62.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 644 p. (Manuais de Legislação Atlas; v. 16). 616.9803 S456

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL - SENAC. **Primeiros socorros**: como agir em situações de emergência. 2.ed. Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2008. 139p. 616.0252 S474p

ROSSETE, Celso Augusto (Organizador). **Segurança e higiene do trabalho**. Pearson. 186. 9788543012216 [Biblioteca Virtual]

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRANQUINHO, Marcelo Ayres; SEIDL, Jan; MORAES, Leonardo Cardoso, BRANQUINHO, Thiago Braga; AZEVEDO JÚNIOR, Jarcy. **Segurança de automação industrial e SCADA**. 2014. 629.895. ISBN 9788535277333

BISSO, Ely Moraes. **O Que é segurança do trabalho**. 1990. ISBN 85-11-01242-7

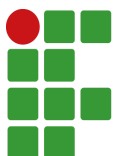
ESTADOS UNIDOS. Departament of the Interior. **Avaliação da segurança de barragens existentes**. 1987. 627.123. ISBN

FERRARI, Irany, BECCARI, Ricardo Ennio, ZERBINI, Christiano. **Segurança e medicina do trabalho**. 1978.

RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. **Sistemas de gestão integrados**: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 2012. ISBN 9788539602063

ZOCCHIO, Alvaro. **Política de segurança e saúde no trabalho**: elaboração, implantação, administração. 2000. 6.169.803. ISBN 85-7322-787-7

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Materiais de Construção Mecânica	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 70 CH Prática: 10
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E PROCESSOS DE SOLDAGEM
Semestre:	1
Nível:	Médio
EMENTA	
Introdução aos Materiais; Classificação dos materiais; conceitos e modelos atômicos dos materiais metálicos; estudo da estrutura dos sólidos cristalinos; Tipos de imperfeições cristalinas e suas influências no comportamento dos materiais cristalinos; Propriedades dos Materiais; Estudo de diagramas de fases para ligas metálicas; transformações de fases para ligas Fe-C; Metalografia dos materiais metálicos; Tratamentos térmicos e termoquímicos; Ligas Metálicas; materiais cerâmicos; polímeros.	
OBJETIVOS	
Conhecer os principais tipos de materiais empregados nos projetos industriais; Correlacionar a aplicação dos materiais nos diversos projetos mecânicos, utilizando as suas propriedades; Especificar materiais para utilização de equipamentos industriais, selecionando os materiais e visando a melhoria de produtos e otimização do desempenho em serviço; Reconhecer a importância e aplicação dos materiais nos projetos industriais bem como sua aplicação; Identificar os diversos tipos de materiais utilizados na construção de equipamentos mecânicos; Conhecer as propriedades dos materiais; Correlacionar as propriedades com o desempenho final; Introduzir ao aluno os conceitos de tratamentos térmicos de modo que obtenha conhecimento para selecionar e supervisionar processos de tratamentos térmicos; Desenvolver a habilidade do aluno na preparação e análise metalográfica.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais - Materiais e engenharia; - Classes dos materiais;	

- História dos Materiais;
- Seleção de materiais;
- Tendências futuras na utilização de materiais e Aplicação.

UNIDADE II – Estruturas Cristalinas e Geometria Dos Cristais

- Rede espacial e células unitárias;
- Principais estruturas cristalinas dos materiais;
- Comparação entre as estruturas cristalinas CFC, HC e CCC.
- Materiais Monocristalinos e Policristalinos;
- Polimorfismo ou alotropia.

UNIDADE III – Imperfeições em sistemas cristalinos

- Soluções sólidas metálicas;
- Defeitos cristalinos;
- Solidificação e crescimento dos grãos na estrutura metálica.

UNIDADE IV – Propriedades Mecânicas dos Materiais

- Tipos de esforços mecânicos;
- Diagrama Tensão e deformação na engenharia: Deformação elástica e o módulo de elasticidade, deformação plástica e escoamento, Limite de resistência a tração;
- Propriedades em tração: Ductilidade, resiliência, tenacidade e fragilidade;
- Dureza;
- Encruamento;

UNIDADE V – Introdução aos Ensaios Metalográficos

- Estruturas dos materiais e relação com processamento e propriedades: macrografia; micrografia;
- Corpos de prova ou amostras. Localização das amostras;
- Precauções na retirada das amostras: corte; montagem ou embutimento. Identificação. Lixamento e sequenciamento.
- Polimentos: manual, automático, eletroquímico
- Ataques químicos: Principais reagentes e procedimentos;
- Limpeza e armazenamento.

UNIDADE VI – Diagrama de Fases

- Diagrama de fases de substâncias puras.
- Sistemas binários isomorfos.
- Regra da alavanca.
- Solidificação de não-equilíbrio de ligas metálicas.
- Sistemas binários eutéticos.
- Sistemas binários peritéticos.
- Diagrama de Ferro-Carbono

UNIDADE VII – Tratamentos térmicos e termoquímicos

- Curvas TTT e TRC;
- Estruturas fora do equilíbrio e propriedades;
- Tratamentos térmicos (tempera, revenimento, homogeneização, recozimento e normalização);
- Temperabilidade;
- Tratamentos termoquímicos (cementação, nitretação, boretção e carbonitretação).

UNIDADE VIII – Ligas Metálicas

- Classificação das ligas de aço;

- Principais Ligas de aço (Aços Inoxidáveis, aços ferramenta, ARBL, aços estruturais);
- Ferro Fundido;
- Ligas de materiais não ferrosos.

UNIDADE IX – Materiais Poliméricos e Cerâmicos

- Introdução e processamento de materiais cerâmicos;
- Introdução e processamento de materiais poliméricos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, diagramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e quadro branco;

Exposições de modelos físicos didáticos para a observação tridimensional das principais estruturas cristalinas;

Execução de atividades práticas, demonstrações de análises metalográficas e tratamentos térmicos correlacionando com a teoria;

Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório ou estudo de campo envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade sobre as características e propriedades dos materiais de construção mecânica;

Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador e projetor multimídia.

AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula, desenvolvimento de seminários. No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER JUNIOR, William D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p. ISBN 9788521621249.

SILVA, André Luiz V. da Costa e. **Aços e ligas especiais**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 646 p. ISBN 9788521205180.

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 652 p. ISBN 9788521204497.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**: materiais de construção mecânica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 388 p. ISBN 0074500910.

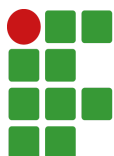
CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**: processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 0074500902.

METALOGRAFIA dos produtos siderúrgicos comuns - 4ª Edição. Editora Blucher. Livro. (673 p.). ISBN 9788521215714. Disponível em: <https://middlewarebv.am4.com.br/SSO/ifce/9788521215714>. Acesso em: 13 Oct. 2020.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1986. 266 p. ISBN 0074500899.

SANTOS, Rezende Gomes dos. **Transformações de fases em materiais metálicos**. Campinas: Unicamp, 2006. 429 p. ISBN 8526807145.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Metrologia Dimensional	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 20 CH Prática: 20
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: USINAGEM
Semestre:	1
Nível:	Médio
EMENTA	
Histórico (Introdução); Unidades legais de medidas (Sistema Internacional de Unidades); Terminologia adotada em metrologia (VIM); Elementos importantes para uma boa conduta na prática metrológica; Régua graduada, paquímetro, micrômetro, medidores de deslocamento (relógios comparadores), medidores de ângulos (Goniômetro); Blocos padrão e calibradores; Outros Sistemas de Medição.	
OBJETIVOS	
Identificar as unidades legais, determinar as medições e parâmetros metrológicos dos instrumentos, utilizar réguas graduadas, paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento e medidores de ângulos, utilizar blocos-padrão e calibradores, reconhecer outros sistemas de medição, com eficácia, segurança e economia considerando o controle de qualidade metrológica dimensional com vistas à filosofia de comprovar e garantir a qualidade adequada conforme conceitos e normas em gerais como: a família NBR ISO 9000, NBR ISO 17025 a NBR ISO 10011, NBR ISO 10012, NBR ISO 10013, ISO/TAG 4 e outros.	
PROGRAMA	
Unidade I - Histórico (Introdução) -Importância da Metrologia. Unidade II - Unidades legais de medidas - Unidades legais de medidas; - Sistema Internacional de Unidades; - Medidas e conversões. Unidade III - Terminologia adotada em Metrologia - Termos legais de metrologia (VIM Metrologia Legal); - Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM);	

Unidade IV - Elementos importantes para uma boa conduta na prática metrológica

- Importância da organização da medição e do local de trabalho.

Unidade V - Régua Graduada (Escala)

- Tipos, características, aplicações, cuidados e conservação;
- Leitura nos sistemas métrico e inglês.

Unidade VI - Paquímetro

- Tipos, características, aplicações, parâmetros metrológicos, cuidados e conservação;
- Leitura nos sistemas métrico e inglês.

Unidade VII - Micrômetro

- Tipos, características, aplicações, parâmetros metrológicos, cuidados e conservação;
- Leitura nos sistemas métrico e inglês.

Unidade VIII - Medidores de deslocamento (Relógio comparador)

- Tipos, características, aplicações, parâmetros metrológicos, cuidados e conservação;
- Utilização e leitura nos sistemas métrico e inglês.

Unidade IX - Medidores de ângulos (Goniômetro)

- Tipos, características, aplicações, parâmetros metrológicos, cuidados e conservação;
- Utilização e leitura do goniômetro.

Unidade X Blocos-Padrão e Calibradores

- Tipos, características e aplicações;
- Utilização e montagem.

Unidade XI - Outros Sistemas de Medição**METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento de exercícios práticos (Laboratório de Metrologia Dimensional) que apliquem os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia, materiais de pesquisa e estudo.

AVALIAÇÃO

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTAZZI, Armando. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri: Manole, 2014. (E-book)

LIRA, Francisco Adval. **Metrologia na indústria**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2002. 246p. 681.2 L768m

LIRA, Francisco Adval. **Metrologia na indústria**. 6.ed. São Paulo: Érica, 2007/2008. 246p. 681.2 L768m

LIRA, Francisco Adval. **Metrologia na indústria**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2010. 246p. 681.2 L768m

INMETRO. **Vocabulário de metrologia legal e vocabulário de termos fundamentais e gerais de metrologia**. Duque de Caxias: INMETRO, 1989. 37p. R389.03 I57v

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LETA, Fabiana Rodrigues; GOMES, Juliana Freitas Santos. **Metrologia por Imagem**. Elsevier, 2017

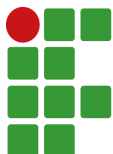
TOLEDO, José Carlos. **Sistemas de medição e metrologia**. [S.l.]: InterSaberes. 196 p. ISBN 9788582129418. Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129418>>.

SANTANA, José Paulo Cerqueira; CARRASCO, Beijamin Novais; PALHARES, Júlio Cesar. **Medição e Qualidade**. Blucher, 2015.

WAENY, José Carlos de Castro. **Controle total da qualidade em metrologia**. São Paulo (SP): Makron Books, 1992. 152 p. 389.63 W127c

DOEBELIN, Ernest O. **Measurement systems: application and design**. Boston: McGraw-Hill, 1990. 960p. 681.2 D649m

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: CAD - Desenho Assistido pelo computador	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 20 CH Prática: 60
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	Constitui pré-requisitos para: COMANDOS NUMÉRICOS COMPUTADORIZADOS E PROTOTIPAGEM
Semestre:	2
Nível:	Médio
EMENTA	
Apresentação do ambiente 2D e 3D; Técnicas CAD para esboços, parametrização e criação de peças e montagem de conjuntos mecânicos; Seleção e aplicação de materiais; Propriedades de massa; criação de blocos e utilização de bibliotecas; Utilização de geometria auxiliar; Desenho de primitivas geométricas; Desenho de formas especiais (seções tubulares e chapas finas); Técnicas de apresentação (plotagem, renderização). Introdução a integração dos sistemas CAD/CAE (Engenharia Assistida por Computador) /CAM (Manufatura Assistida por Computador).	
OBJETIVOS	
Executar Desenhos Técnicos e modelagem de sólidos com auxílio de Computador e Programas CAD em ambientes 2D e 3D. Uso do CAD no projeto de máquinas, desenho de peças de máquinas, desenho de layouts, plantas baixas.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – Sistema de coordenadas e parametrização do ambiente de desenho;	
UNIDADE II – Desenho 2D: comandos de construção, comandos de edição/modificação, comandos de formatação, comandos de visualização, ferramentas de precisão;	
UNIDADE III – Cotas, blocos e camadas: Parametrização de cotas, textos, criação de camadas e criação de blocos;	
UNIDADE IV – Modelagem 3D: comandos de construção, comandos de edição/modificação, comandos de formatação, comandos de visualização, ferramentas de precisão;	
UNIDADE V – Montagem de conjuntos mecânicos;	
UNIDADE VI – Ambiente de impressão;	
UNIDADE VII – Introdução ao CAE; Introdução ao CAM; Introdução a integração dos sistemas CAD/CAE /CAM.	

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento de exercícios práticos que apliquem os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso.

RECURSOS

Quadro, computador, software de CAD e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula e elaboração de projetos mecânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: Escola Pro-Tec, 1978.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 347 p. ISBN 9788581430843.

EDS COMPANY. Solid Edge: conceitos básicos: versão 15 - v.1. São Caetano do Sul, SP: [s.n.], 2003. v. 1.

EDS COMPANY. Solid Edge: conceitos básicos: versão 15 - v.2. São Caetano do Sul, SP: [s.n.], 2003. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico. São Paulo: SENAI, 1990. (Organização e Administração).

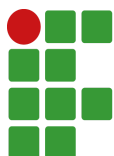
PROVENZA, Francesco. Projetista de máquinas. São Paulo: Escola Pro-Tec, 1978.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia - v.1. São Paulo: Hemus, 1977. v.1.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia - v.2. São Paulo: Hemus, 2008. v.2. ISBN 85-289-0008-8.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia - v.3. São Paulo: Hemus, 1977. v.3.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Comandos Elétricos	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 12 CH Prática: 28
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos: ELETROELETRÔNICA	Constitui pré-requisitos para: SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS / COMANDOS ELETROELETRÔNICOS
Semestre:	2
Nível:	Médio
EMENTA	
Grandezas elétricas e cuidados com a eletricidade. Apresentação dos materiais e equipamentos utilizados em circuitos de acionamento de motores CA e outras cargas. Simbologia empregada em diagramas elétricos convencionais. Princípio de funcionamento dos motores elétricos de corrente alternada, trifásicos e monofásicos (Motores CA trifásicos e monofásicos). Tensões de placa e ligações de Motores CA trifásicos e monofásicos. Acionamento de Motores CA trifásicos e monofásicos por circuitos convencionais de comando automático por botoeiras, contatores, relés, disjuntor-motor. Acionamentos de Motores CA trifásicos e monofásicos, através de chaves de partida direta, partida direta com reversão. Acionamentos de Motores CA trifásicos com partida assistida usando chave estrela-triângulo, chave compensadora automática. Acionamento de motores CA trifásicos e monofásicos em comando sequencial e temporizado. Acionamento do motor de pólos comutáveis (ligação Dahlander), com duas velocidades.	
OBJETIVOS	
Reconhecer e utilizar equipamentos e procedimentos seguros no trabalho com eletricidade; Compreender o princípio de funcionamento dos motores elétricos de corrente alternada; Identificar materiais e equipamentos empregados em circuitos para acionamento e proteção de motores; Identificar e compreender os dados e tensões nominais de placa de motores; Identificar e compreender os tipos de ligações de motores; Identificar os terminais de motores CA, trifásicos e monofásicos; Identificar e compreender os diagramas e esquemas elétricos de circuitos de comando e força, para acionamento de motores e outras cargas; Montar e operar comandos elétricos industriais para acionamento de motores CA; Realizar medições em motores CA, utilizando multímetro, alicate-amperímetro e tacômetro; Descrever a operação dos circuitos de comando e força para acionamento de motores.	
PROGRAMA	

UNIDADE I – FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA:

- Panorama energético brasileiro;
- Cuidados com a eletricidade;
- Circuitos trifásicos;
- Funcionamento dos motores elétricos de corrente alternada.

UNIDADE II- TENSÕES NOMINAIS, TIPOS DE LIGAÇÕES E APRESENTAÇÃO DOS DISPOSITIVOS UTILIZADOS EM CIRCUITOS PARA ACIONAMENTO DE MOTORES:

- Tensões nominais de placa e tensões de alimentação da rede;
- Tipos de Ligação de motores CA, trifásicos e monofásicos;
- Apresentação dos materiais e equipamentos empregados em acionamento de motores;
- Dispositivos de comando, controle, sinalização e proteção.
- Simbologia padronizada convencional;
- Terminologia empregada em comandos elétricos;
- Diagramas e esquemas elétricos de comando e força;
- Teste dos materiais e componentes de comando, controle, sinalização e proteção.

UNIDADE III - ACIONAMENTOS AUTOMÁTICOS DE DISPOSITIVOS E MOTORES CA ATRAVÉS DE COMANDOS ELETROMAGNÉTICOS;

- Partida direta para motor trifásico utilizando os diagramas de comando e força;
- Acionamento do motor monofásico com partida à capacitor utilizando os diagramas de comando e força;
- Partida direta com reversão de rotação, para motor trifásico utilizando os diagramas de comando e força;
- Acionamento do motor monofásico com partida à capacitor e reversão de rotação utilizando os diagramas de comando e força;
- Acionamento do motor para sistemas de abastecimento de água com chaves boias utilizando os diagramas de comando e força;
- Acionamento de comando para ligação sequencial e temporizada de três motores utilizando os diagramas de comando e força;
- Acionamento do motor de pólos comutáveis (ligação Dahlander), utilizando os diagramas de comando e força;
- Partida de motor com chave estrela-triângulo automática utilizando os diagramas de comando e força;
- Partida de motor com chave compensadora automática utilizando os diagramas de comando e força.

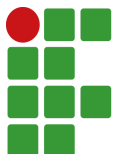
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas demonstrativas, práticas realizadas pelos alunos e orientadas pelo Professor.
RECURSOS
Quadro, pincel, computador, projetor multimídia e Laboratório de Comandos Elétricos Industriais (LCEI)
AVALIAÇÃO
Avaliação teórica: conteúdo ministrado. Avaliação prática: acionamento de máquinas.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
DE CASTRO, Raimundo César Gênova. Manual de Comandos Elétricos, Fortaleza-CE, IFCE, JAN.2020 19ª Edição.
CAVALCANTI, P. J. Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. Freitas Bastos Editora, 22ª Edição/ 2012.
NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos – Teoria e Atividades. Editora Érica, 1ª Edição/2011.
PETRUZELLA, Frank D. Motores Elétricos e Acionamentos. Editora Bookman AMGH LTDA, 1ª Edição/2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
SIEMENS, Dispositivos de Comando e Proteção de Baixa Tensão . Editora Nobel
PAPENKORT, Diagramas Elétricos de Comandos e Proteção . E.P.U, 2ª edição, 1989.
BEDNARSKI, Czeslaw. Diagramas de Ligações Eletro-Industriais CEIBE , 2014 WEG,
MAMEDE FILHO, João. Manual de Contatores e Relés de Sobrecarga , Weg, 2001.
CREDER, Hélio. Instalações Elétricas Industriais Editora Livro Técnico e Científico SA, 2010.

Revisão	Data

APROVADO PELO COLEGIADO EM

**_____
Coordenador do Curso**



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Elementos de Máquinas	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: USINAGEM
Semestre:	2
Nível:	Médio
EMENTA	
Elementos de Máquinas de Fixação; Elementos de Máquinas Elásticos; Elementos de Máquinas de Apoio; Elementos de Máquinas de Transmissão.	
OBJETIVOS	
Identificar, especificar e selecionar os elementos de máquinas utilizados em conjuntos e sistemas mecânicos, conforme aplicações e características construtivas.	
PROGRAMA	
Unidade I - Elementos de Fixação - Parafusos; Porcas, arruelas e anéis elásticos; Rebites; Pinos, contra pinos e cavilhas; Chavetas; Unidade II - Elementos Elásticos - Molas e amortecedores; Unidade III - Elementos de Apoio - Mancais de rolamento e deslizamento, buchas e guias; Unidade IV - Elementos de Transmissão - Polias, correias, cabos, correntes, eixos, árvores e engrenagens.	

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento de exercícios práticos (Laboratório de Máquinas Operatrizes) que apliquem os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso.
RECURSOS
Quadro, pincel, computador, projetor multimídia.
AValiação

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas volume 1, 1ª edição (2018). editora Blucher. isbn: 9788521214250. bvu

NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas volume 2, 1ª edição (2018). editora Blucher. isbn: 9788521214267. bvu

NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas volume 3, 1ª edição (2018). editora Blucher. isbn: 9788521214274. bvu

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SHIGLEY, Joseph E. Elementos de máquinas. L.T.C., 1990. 2 v.

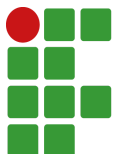
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Elementos de máquinas. são paulo: globo. (telecurso 2000).

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI. Elementos e conjuntos mecânicos de máquinas. São Paulo.

MOTT, Robert L. Elementos de máquina em projetos mecânicos, 5ª edição, editora Pearson. isbn: 9788543005904

MELCONIAN, S. Elementos de máquinas, 9ed. São Paulo: érica, 2008. 376p.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: PRÁTICAS PROFISSIONAIS I	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 4 CH Prática: 36
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: PRÁTICAS PROFISSIONAIS II
Semestre:	2
Nível:	Médio
EMENTA	
Identificação e interligação do discente com o mercado de trabalho por meio de atividades com o intuito de ampliar a compreensão sobre as áreas de atuação do profissional Técnico em Mecânica. Identificação de demandas. Elaboração e apresentação de projetos. Construção de protótipos. Apresentação de protótipos.	
OBJETIVOS	
Conhecer, interpretar e atuar no planejamento, organização e operacionalização de práticas e vivências do profissional que atua como Técnico em Mecânica. Desenvolver a identificação profissional e os saberes transmitidos durante todo o curso nas práticas profissionais. Atuar de forma empreendedora, com iniciativa e dinamismo no trabalho.	
PROGRAMA	
As atividades a serem realizadas poderão ser desenvolvidas, combinadas ou não, conforme lista apresentada a seguir com a respectiva carga horária a ser contemplada: I. estágio profissional supervisionado (40 horas-aula); II. projetos integradores (40 horas-aula); III. atividades de ensino, pesquisa e extensão na área do curso (40 horas-aula); IV. exercício profissional correlato ao curso (40 horas-aula).	

O Estágio Profissional (40 horas-aula)

Pode ocorrer a qualquer momento, contanto que o discente esteja matriculado no curso.

Para cursar o Estágio o discente deverá efetuar matrícula no setor de estágios. O aluno estagiário será acompanhado por um professor orientador (responsável pela disciplina). O estágio poderá ocorrer tanto de forma interna como externa à instituição.

Projetos Integradores (40 horas-aula)

Desenvolvido na disciplina.

Elaboração de projeto de construção de protótipos por meio de estratégias definidas coletivamente sob a mediação do docente utilizando como recursos os conhecimentos das disciplinas ofertadas no primeiro e segundo semestre, destacando-se os seguintes pontos:

- Discussão sobre a proposta de trabalho.
- Elaboração de planejamento.
- Definição de metodologia e cronograma de trabalho.
- Revisão de conhecimentos.
- Elaboração do projeto.
- Apresentação do projeto.
- Desenvolvimento do protótipo.
- Apresentação do protótipo.

Atividades de ensino, pesquisa e extensão na área do curso (40 horas-aula)

Pode ocorrer a qualquer momento, contanto que o discente esteja matriculado no curso.

A característica das atividades de ensino, pesquisa e extensão, a articulação entre os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, o mundo do trabalho e a realidade social, contribuindo para a formação integral dos estudantes e para o desenvolvimento da aprendizagem profissional, conforme se observa a seguir:

- I. As atividades de ensino se caracterizam como programas, projetos e ações voltados para o aperfeiçoamento de conhecimentos teóricos e práticos inerentes ao processo de ensinar e aprender.
- II. As atividades de pesquisa se caracterizam como programas, projetos e ações desenvolvidas a partir de estudos sistemáticos de temas e problemas emergentes da área do curso, estimulando a inovação tecnológica e a produção científica.

III. As atividades de extensão se caracterizam como programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços que visam intervenções nas comunidades externas à instituição de ensino.

Exercício Profissional Correlato ao Curso (40 horas-aula)

Pode ocorrer a qualquer momento, contanto que o discente esteja matriculado no curso.

Para efeito de cumprimento da carga horária de Prática Profissional Supervisionada, poderão ser contabilizadas as experiências profissionais do estudante seja como empregado, jovem aprendiz, sócio de empresa ou que atue como profissional autônomo, desde que desenvolva atividades correlatas com seu curso técnico e que esteja regularmente matriculado.

O exercício profissional deve ser devidamente comprovado por meio dos seguintes documentos:

- Cópias das seguintes páginas da sua CTPS: foto, dados pessoais, carimbo da empresa lhe admitindo.
- Declaração da empresa, informando desde quando é funcionário, seu cargo atual e as atividades que desenvolve dentro da empresa.

A Prática Profissional deve ser desenvolvida junto ao docente da disciplina.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento práticos que apliquem os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso.
Integração dos conhecimentos das disciplinas ofertadas no primeiro e segundo semestre.

RECURSOS

Quadro, computador, softwares, laboratórios do curso, projetor multimídia, ambientes internos e externos ao campus que desenvolvam atividades fim ao profissional técnico em mecânica.

AValiação

A avaliação da disciplina deverá ocorrer em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Devem ser utilizadas atividades ao longo da disciplina abordando o uso prático das técnicas e ferramentas das disciplinas que estão sendo integradas. O aluno deve ser avaliado ao menos uma vez a cada etapa e ainda devem ser concedidas

avaliações para recuperação da aprendizagem, quando for o caso. Devem ser critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades individuais e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.
- Criatividade na aplicação dos recursos disponibilizados.

Os objetos de avaliação deverão ser pautados pela ficha de avaliação do orientador e pelo seguintes instrumentos:

- Relatórios.
- Elaboração e apresentação de projeto ou atividades desenvolvidas.

Por atividades desenvolvidas entende-se aquelas relacionadas a estágio profissional, atividade de ensino, pesquisa e extensão e Exercício Profissional Correlato ao Curso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2006. 278 p. ISBN 85-02-04513-X.

FABRETE, Teresa Cristina Lopes. **Empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. Livro. (195 p.). ISBN 9788543025612. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788543025612>. Acesso em: 17 Nov. 2021.

PICONEZ, Stela C. Bertholo. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 9.ed. Campinas: Papirus, 2003.. ISBN 85-308-0159-8.

RICETTI, Miriam Aparecida; MAYER, Rosana. **Estágio**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 96 p. ISBN 978-85-7905-577-5.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASAGRANDE, Rafael Coelho. **Seja o estagiário de sucesso**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2005. 63 p. ISBN 857697018X.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 293 p. ISBN 85-352-1500-X.

SERRA, Farah Azenha. Fator humano da qualidade em empresas hoteleiras. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 130 p. ISBN 85-7303-569-2.

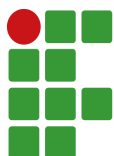
CENTRO DE INTEGRAÇÃO EMPRESA-ESCOLA. **O Ensino médio e o estágio de estudantes**. São Paulo: [s.n.], 2000. 47 p. (CIEE, 35).

BIANCHI, Anna Cecília de Moraes; ALVARENGA, Marina; BIANCHI, Roberto. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 98 p. ISBN 9788522107209.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. **Apresentação de relatórios técnico - científicos - NBR 10719**. Rio de Janeiro: [s.n.], 1989. 9 p.

SANTOS, José Heraldo dos. **Manual de normas técnicas de formatação de trabalho de conclusão de curso**: relatórios, monografias dos cursos superiores, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2019. Livro. (126 p.). ISBN 9788571934047. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788571934047>. Acesso em: 17 Nov. 2021.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Processos de Fabricação	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 80 CH Prática: 0
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: USINAGEM E PROCESSOS DE SOLDAGEM
Semestre:	2
Nível:	Médio
EMENTA	
Introdução, conceituação e classificação dos processos de fabricação; Processos metalúrgicos e de conformação plástica; Ferramentas Manuais; Tecnologia da usinagem; Máquinas Ferramentas.	
OBJETIVOS	
Identificar, compreender e comparar, segundo a viabilidade técnica, econômica e ambiental, os diversos processos de fabricação mecânica.	
PROGRAMA	
Unidade I– Introdução, conceituação, e classificação dos processos de fabricação.	
Unidade II - Processos metalúrgicos e de conformação plástica.	
- Definições, principais tipos, equipamentos, aplicações, segurança, saúde, cuidados ambientais, vantagens, e limitações dos seguintes processos:	
- Fundição;	
- Metalurgia do pó;	
- Forjamento;	
- Laminação;	
- Extrusão;	
- Trefilação;	
- Estampagem;	
- Injeção e sopro de plásticos;	
- Processos não convencionais: eletroerosão, jato d'água, corte a plasma, laser, feixe de elétrons e outros.	
Unidade III - Ferramentas Manuais	
- Estudo dos diferentes tipos de ferramentas manuais na usinagem;	
- Segurança, saúde, cuidados ambientais;	
- Ferramenta de corte;	

Aplicação das ferramentas manuais em operações diversas;

Unidade IV - Tecnologia da usinagem

- Sistemas de referência das ferramentas de corte;
- Segurança, saúde, cuidados ambientais;
- Tecnologia dos processos de usinagem que empregam ferramentas de corte de geometria definida;
- Mecanismos de formação de cavaco;
- Movimentos da peça e da ferramenta de corte, geometria da ferramenta de corte: parte ativa, ângulos da ferramenta, quebra cavacos, materiais usados em ferramentas de corte; Parâmetros de usinagem: movimento principal de corte, movimento de avanço, movimento de penetração, velocidade de corte, velocidade de avanço e fluidos de corte;
- Cálculos de força e potência de usinagem.

Unidade V - Máquinas Ferramentas

- Tipos, nomenclatura, segurança, saúde, cuidados ambientais, princípios de funcionamento, aplicações, ferramenta de corte, operações fundamentais, acessórios e fixações das peças das seguintes máquinas:
- Furadeiras;
- Tornos;
- Retificadoras;
- Fresadoras;

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposições dialogadas dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e quadro branco;

Exposições de modelos físicos didáticos;

Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador, projetor multimídia, materiais de pesquisa e estudo.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente ou coletivamente, ao longo da disciplina, testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula, desenvolvimento de seminários. No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193.

REBEYKA, Claudimir José. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: Intersaberes, 2016. 294 p. ISBN 978-85-5972-039-6. (BVU)

FERRARESI, Dino. **Usinagem dos metais - v.1**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. v.1. ISBN 978-85-242-0257-8.

KIMINAMI, Claudio Shyinti. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, 213. 236 p. ISBN 978-85-212-0683-5. (BVU)

ROSSI, Mário. **Máquinas operatrizes modernas: comandos oleodinâmicos, métodos de usinagem, utensílios, tempos de produção**. Barcelona (Espanha): Hoepli, 1970. 2v.

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 6.ed. São Paulo: Artliber, 2008. 262 p. ISBN 8587296019.

FISCHER, Ulrich; GOMERINGER, Rolando; KILGUS, Roland. **Manual de tecnologia metal mecânica**. 2. ed São Paulo: Blucher, 2011. 412 p., il. ISBN 9788521205944. (BVU)

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte - v.1**. Florianópolis: UFSC, 1995. v.1. (Didática).

STEMMER, Caspar Erich. **Ferramentas de corte - v.2**. Florianópolis: UFSC, 1995. v.2. (Didática).

PORTASIO, Joaquim Marques. **Manual prático do torneiro mecânico**. Rio de Janeiro: Aurora, S.D. 316 p.

DOYLE, Lawrence E. **Processos de fabricação e materiais para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 639 p.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica - v.2**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. v.2.

FREIRE, J. M. **Fresadora**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 173 p. (Fundamentos de Tecnologia Mecânica). ISBN 85-216-0286-3.

FREIRE, J. M. **Instrumentos e ferramentas manuais**. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 184 p. (Fundamentos de Tecnologia Mecânica). ISBN 85-216-0328-2.

FREIRE, J. M. **Introdução às máquinas ferramentas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1989. 280 p. (Fundamentos de Tecnologia, 2).

FREIRE, J. M. **Máquinas de serrar e furar**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 185 p. (Fundamentos de Tecnologia Mecânica). ISBN 85-216-0312-6.

FREIRE, J. M. **Torno mecânico**. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 202 p. (Fundamentos de Tecnologia Mecânica). ISBN 85-216-0327-4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASILLAS, A. L. **Máquinas: formulário técnico**. 2.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1963. 634 p.

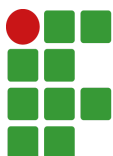
GERLING, Heinrich. **A Volta da máquina-ferramenta**. Rio de Janeiro: Reverté, 1977. 232 p.

HRISTIENSEN, J. Gregorich. **Manual de fundição**. São Paulo: Paulicéia, 1944. 152 p. (Manuais Técnicos LEP).

LOUVET, J. C. **Manual do torneiro**. 10.ed. São Paulo: Discubra, s.d. 236 p.

BUZZONI, H. A. **Manual do fresador**. São Paulo: LEP, 1947. 106 p. (Manuais Técnicos LEP).

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Resistência dos Materiais	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 80 CH Prática: 0
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	2
Nível:	Médio
EMENTA	
Introdução à Estática; Tensão e Deformação; Propriedades Mecânicas dos Materiais; Tensões Axiais; Torção; Flexão.	
OBJETIVOS	
Estudar o comportamento físico de estruturas e componentes ou sistemas mecânicos submetidos à forças externas, isto é, o estado de tensões que se originam no corpo analisado, através das aplicações e do conhecimento das propriedades dos materiais.	
PROGRAMA	
UNIDADE I. Introdução a Estática - Sistema Internacional de Medidas; - Terceira Lei de Newton; - Diagramas de Corpo Livre; - Equilíbrio de Forças; - Vínculos Estruturais;	
UNIDADE II. Tensão e Deformação - Conceito de tensão (Normal e Cisalhamento); - Tensão normal média (Tração e Compressão); - Tensão de cisalhamento média (Simples e Duplo); - Tensão Admissível e Fator de Segurança; - Conceito de Deformação (Normal e Cisalhamento).	
UNIDADE III. Propriedades Mecânicas dos Materiais - Ensaio de Tração e compressão; - Diagrama tensão x deformação; - Lei de Hooke; - Coeficiente de Poisson; - Diagrama tensão x deformação de cisalhamento;	
UNIDADE IV. Tensões Axiais (Tração e Compressão)	

- Carregamento Axial de tração e compressão;
- Esforços internos;
- Deformação elástica de um elemento submetido à carga axial;
- Coeficiente de Dilatação Linear.

UNIDADE V. Torção

- Definição de Torque Interno;
- Deformação por torção de eixo circular;
- Equação da Torção;
- Transmissão de potência;
- Ângulo de torção.

UNIDADE VI. Flexão

- Diagrama de força cortante e momento fletor;
- Método gráfico para construir diagramas de força cortante e momento fletor;
- Deformação por flexão de um elemento reto;
- Formula da flexão.

METODOLOGIA DE ENSINO

Disciplina ministrada através de aulas expositivas teóricas acompanhadas de resoluções de problemas reais aplicados na indústria.

RECURSOS

Quadro, pincéis, ferramentas de e-learning, projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

Teste de conhecimento baseado no conteúdo das aulas ministradas, bem como lista de exercícios a serem resolvidas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos Materiais**. 3 ed., S. Paulo: MAKRON BOOKS, 1995.

COLEÇÃO SCHAUM. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S/A, 1968.

ROCHA, Aderson M. da. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1969.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARRIVABENE, Wladimir. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron Books, 1994. 400 p. 620.112 A777r

TIMOSHENKO, Stephen P. **Resistência dos materiais**. v.1. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966. 620.112 T585r

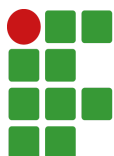
TIMOSHENKO, Stephen P. **Resistência dos materiais**. v.2. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966. 620.112 T585r

NASH, William A.; POTTER, Merle C. **Resistência dos materiais**: mais de 600 problemas resolvidos. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 192 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788583601075.

ROSSI, Carlos Henrique A. **Resistência dos materiais**. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 978-85430-1739-6 (Biblioteca Virtual)

HIBBELER, R. C. **Estática**: mecânica para engenharia. 12.ed. São Paulo: Pearson Pratices Hall, 2011 ISBN 978-85-7605-815-1 (Biblioteca Virtual)

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Gestão e Empreendedorismo	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	3
Nível:	Médio
EMENTA	
Empreendedorismo: conceitos e definições. O Perfil e as características do empreendedor. As habilidades e competências necessárias aos empreendedores. A Importância do Empreendedorismo para uma sociedade. A identificação das oportunidades de negócios. Técnicas de identificação de oportunidades. Os recursos da Tecnologia da Informação na criação de novos negócios. Ferramentas e Planilhas na elaboração do Plano de Negócios. Modelagem do Plano de Negócio. Conceitos e definições. A estrutura do Plano de Negócio. Plano de Marketing. O Plano Financeiro. Ambientes de desenvolvimento de negócios e inovação.	
OBJETIVOS	
Possibilitar o desenvolvimento de habilidades de gerenciamento e empreendedoras dos alunos, na vida social e no trabalho. Refletir sobre o campo dos negócios, tendo em vista diversas atividades econômicas. Fomentar o desenvolvimento de novos empreendedores, sintonizados com as novas tendências mundiais, avaliando a situação do emprego e identificando oportunidades para aplicar os conhecimentos de forma criativa, gerando empreendimentos de alta importância e relevância para a sociedade.	
PROGRAMA	
UNIDADE I Empreendedorismo. - O mundo globalizado e seus desafios e potencialidades. - Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores). - Características (perfil) dos empreendedores. - Competências e habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e	

autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados.

- Identificação de oportunidades de negócio.
- As novas Oportunidades de negócios trazidas com a Internet.

UNIDADE II Gerenciando os recursos empresariais.

- Modelos de Gestão.
- Gerenciando a equipe.
- Gerenciando a produção.
- Gerenciando o marketing.
- Gerenciando as finanças.

UNIDADE III Plano de negócios.

- A importância do plano de negócios.
- Estrutura do plano de negócios.
- Elementos de um plano de negócios eficiente.
- Exemplo de um plano de negócios.

UNIDADE IV Assessoria para o negócio.

- Buscando assessoria: incubadoras de empresas, SEBRAE, Franchising, Universidades e institutos de pesquisa, assessoria jurídica e contábil.
- Criando a empresa.
- Questões legais de constituição da empresa: tributos, marcas e patentes.

UNIDADE V. Desenvolvimento de projeto

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas do conteúdo teórico e apresentações de casos, realização de dinâmicas na solução de exercícios em sala de aula e visitas aos laboratórios para inspeções de manutenção.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia, equipamentos empregados em ensaios mecânicos não destrutivos.

AValiação

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula, aplicação de seminários e atividades em grupos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FABRETE, Teresa Cristina Lopes. **Empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. Livro. (195 p.). ISBN 9788543025612. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788543025612>. Acesso em: 5 Oct. 2021.

SERTEK, Paulo. **Empreendedorismo**. Curitiba: InterSaberes, 2012. Livro. (240 p.). ISBN 9788565704199. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788565704199>. Acesso em: 5 Oct. 2021.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Empreendedorismo: dicas e planos de negócios para o século XXI**. Curitiba: InterSaberes, 2012. Livro. (240 p.). (Série Plano de Negócios). ISBN 9788565704205. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788565704205>. Acesso em: 5 Oct. 2021.

FALCONI, Vicente. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia a Dia**. Editora : INDG; 9ª edição, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p. ISBN 9788575423387.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 260 p. ISBN 9788535247589.

GAUTHIER, Fernando Álvaro Ostuni. **Empreendedorismo**. Curitiba: Livro Técnico, 2010. 120 p. ISBN 9788563687173.

HISRICH, Robert D. **Empreendedorismo**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 662 p. ISBN 9788577803460.

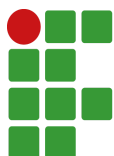
MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Empreendedorismo**. Editora Pearson. Livro. (186 p.). ISBN 9788564574342. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788564574342>. Acesso em: 5 Oct. 2021.

MARCOS RUIZ DA SILVA. **Empreendedorismo**. Contentus. Livro. (82 p.). ISBN 9786555176360. Disponível em:

<https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9786555176360>. Acesso em: 5 Oct. 2021.

HOLM, Scheila. **Plano de Negócios em Sete Etapas**. Editora IBPEX. Livro. (148 p.). ISBN 9788578386603. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788578386603>. Acesso em: 5 Oct. 2021.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Máquinas Térmicas	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	3
Nível:	Médio
EMENTA	
Fundamentos de Termodinâmica; Motores alternativos de combustão interna; caldeiras; Turbinas/Usinas: turbinas a vapor, a gás, usina termelétrica e nuclear; Sistemas de refrigeração, Diagrama de Mollier; Conforto térmico.	
OBJETIVOS	
Conhecer os fundamentos teóricos da termodinâmica, transformação líquido-vapor. Definir máquina térmica e seu rendimento; conhecer diferentes tipos de máquinas térmicas e seus princípios de funcionamento. Estudar motores alternativos de combustão interna, turbinas a vapor e a gás, usinas termelétricas e nucleares, bem como geradores de vapor (caldeiras). Reconhecer a importância dos riscos e de impactos ambientais. Entender o princípio de funcionamento de sistemas de refrigeração.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA - Propriedades termodinâmicas: temperatura, pressão, volume específico; - Equação dos gases perfeitos; - Equilíbrio Líquido-Vapor; - Primeira Lei da Termodinâmica, princípio da conservação de energia; - Segunda Lei da Termodinâmica, Ciclo de Carnot, rendimento de uma máquina térmica.	
UNIDADE II - MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTÃO INTERNA - Classificação dos motores alternativos de combustão interna; - Principais componentes do motores alternativos de combustão interna; - Ciclo Otto; - Ciclo Diesel; - Cilindrada, potência e rendimento.	
UNIDADE III - GERADORES DE VAPOR - Classificação e principais componentes; - Princípio de funcionamento;	

- Caldeiras fogotubulares;
- Caldeiras aquatubulares;
- Eficiência energética;
- NR13.

UNIDADE IV – TURBINAS A GÁS

- Componentes básicos;
- Princípio de funcionamento;
- Classificação;
- Motor de impulso;
- Ciclo de Brayton.

UNIDADE V - TURBINAS A VAPOR

- Ciclo de trabalho;
- Usinas termelétricas, ciclo de Rankine;
- Impactos ambientais.

UNIDADE VI - CICLO DE REFRIGERAÇÃO

- Ciclo de refrigeração por compressão de vapor;
- Componentes básicos: compressores, condensadores, válvula de expansão, tubo capilar, evaporadores;
- Refrigerantes;
- Diagrama Pressão x entalpia;
- COP.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e práticas (Laboratório de Máquinas Térmicas). Filmes didáticos, Internet, material digital.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador e projetor multimídia, software de simulação.

AVALIAÇÃO

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARINHO, Antônio Lopes. Fundamentos da Termodinâmica, 1ª edição., Pearson, 2015.

BRUNETTI, Franco. Motores de combustão interna, volume 1. 2ª edição, Blucher, 2018.

BOTELHO, M. H. Campos, BIFANO, Hercules Marcello, Operação de caldeiras, 2ª edição, Blucher, 2015.

STOECKER, Wilbert F., JABARDO, José M. Saiz, Refrigeração Industrial, 1ª edição, Blucher, 2018.

MAZURENKO, Anton S., SOUZA, Zulcy, LORA, Electo E. S., Máquinas Térmicas de Fluxo, 1ª edição, Editora Interciência, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEVENSPIEL, Octave, Termodinâmica Amistosa Para Engenheiros, 1ª Ed, Editora Blücher, 2002.

MARTINELLI JUNIOR, Luis Carlos. Introdução às máquinas térmicas - caldeira. São Paulo: Unip-SP. 2012.

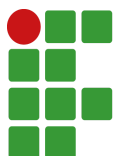
BORGNAKKE C. Fundamentos da Termodinâmica, 7ª Ed., São Paulo, Editora Edgard Blücher, 2009.

CATRO, Fábio D., RAHDE, Sérgio B., Motores Automotivos, Evolução, Manutenção e Tendências, 1ª edição, Editora EdiPUC-RS, 2014.

OBERT, E. F. Motores de combustão interna, Porto Alegre, Ed. Globo, 1978.

COBRA, A. P. Mecânica e Máquinas Motoras. Piracicaba: Calq. 1987.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Processo de Soldagem	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO / MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	3
Nível:	Médio
EMENTA	
Introdução à Tecnologia da Soldagem. Conceitos Gerais. Segurança. Processos de Soldagem. Metalurgia da Soldagem.	
OBJETIVOS	
1. Compreender os conceitos e termos utilizados na Soldagem, os seus princípios básicos e as suas formas de utilização e aplicação. 2. Conhecer os diversos processos de soldagem: tipos, características técnicas e aplicações. 3. Compreender os princípios da Metalurgia da Solda e os efeitos dos processos de soldagem sobre as propriedades metalúrgicas dos materiais.	
PROGRAMA	
UNIDADE I Introdução à Soldagem. - Evolução dos Processos de Soldagem; - Classificação dos Processos de Soldagem. UNIDADE II Conceitos Gerais - Definição de soldagem; - Principais termos utilizados na área da soldagem; - Terminologia e simbologia; - Segurança. UNIDADE III Processos de Soldagem - Soldagem com Eletrodo Revestido; - Soldagem MIG/MAG; - Soldagem TIG; - Soldagem a Arco Submerso; - Condições de Soldagem. UNIDADE IV Corte na Soldagem - Oxicorte; - Corte plasma. UNIDADE V Metalurgia da Soldagem	

- Aspecto Térmico da Soldagem;
- Regiões da junta soldada;
- Transformações na junta soldada;
- Defeitos na soldagem;
- Pré-aquecimento e pós-aquecimento.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, diagramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou o quadro branco; Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem; Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia, laboratório de tecnologia da soldagem.

AVALIAÇÃO

Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H. Soldagem, Processos e metalurgia, 4a reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2004. 6 exemplares de 1995 e BVU

MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q., Soldagem fundamentos e tecnologia, GEN LTC; 1ª edição (27 janeiro 2021).

SANTOS, C.E.F. Processos de Soldagem. Conceitos, Equipamentos e Normas. Editora Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VEIGA, E. Soldagem de Manutenção. Editora Globus, 2014.

QUITES, A. M. Tecnologia da Soldagem a Arco Voltaico, 1979. 1 exemplar

SCOTTI, A. MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho, 2014. 1 exemplar

WEISS, A. Soldagem. Editora Livro Técnico, 2010. 20 exemplares

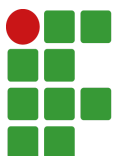
ALVARENGA, S. A. A Solda por resistência : noções básicas e aspectos principais, Porto Alegre : SAGRA-DCLUZZATO, 1993.

PELLICCIONE, A. S. Análise de Falhas em Equipamentos de Processo: Mecanismos de Danos e Casos Práticos. Interciência, 2013.

REIS, R. P.; SCOTTI, A. Fundamentos E Prática De Soldagem A Plasma, Artliber; 1ª edição (1 janeiro 2007).

MACHADO, I. G. Soldagem e Técnicas Conexas: Processos, 1996. Disponibilizado gratuitamente pelo autor de forma digital.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 50 CH Prática: 30
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: COMANDOS ELÉTRICOS	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	3
Nível:	Médio
EMENTA	
Princípios básicos da termodinâmica e fluidodinâmica, aspectos gerais e os princípios dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, suas vantagens, aplicações e limitações. Simbologia padronizada e identificar os componentes dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, forma construtiva, utilização e princípio de funcionamento. Emprego de componentes para a elaboração, simulação e montagem de circuitos hidráulicos ou eletrohidráulicos e pneumáticos ou eletropneumáticos para o acionamento e controle de atuadores em processos industriais.	
OBJETIVOS	
Entender os princípios básicos da termodinâmica e fluidodinâmica, conhecer os aspectos gerais e os princípios dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, suas vantagens, aplicações e limitações. Conhecer a simbologia padronizada e identificar os componentes dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, forma construtiva, utilização e princípio de funcionamento. Utilizar os componentes para a elaboração, simulação e montagem de circuitos hidráulicos/eletrohidráulicos e pneumáticos/eletropneumáticos para o acionamento e controle de atuadores em processos industriais.	
PROGRAMA	
UNIDADE I: Introdução à acionamentos hidráulicos e pneumáticos: histórico e definições de pneumática e hidráulica, campos de aplicação, vantagens e desvantagens. Revisão dos princípios básicos de termodinâmica e fluidodinâmica: propriedades físicas e características do ar atmosférico, princípio de Pascal, lei de Bernoulli. Unidades de medidas de vazão e pressão. UNIDADE II: Compressores de ar: especificação, classificação, características, funcionamento, aplicações e simbologia; conceito de efeitos e estágios, métodos de regulação de capacidade.	

UNIDADE III: Reservatórios de ar comprimido: especificação, características, função, aplicações e simbologia. Aspectos gerais da norma NR13 aplicada a vasos de pressão.

UNIDADE IV: Tratamento do ar comprimido: exigências, recomendações e norma ISO 8573-1. Filtragem do ar, reguladores de pressão, medidores de pressão. Processos de secagem do ar comprimido, diferenças e elementos dessecantes, sistema de arrefecimento, aplicações e simbologia. Lubrificadores;

UNIDADE V: Bombas e fluidos hidráulicos: Bombas hidráulicas: tipos, funções, características, aplicações e simbologia. Cavitação e aeração em bombas hidráulica. Fluidos Hidráulicos: tipos, características, aditivos, viscosidade, índice de viscosidade, classificação ISO 3448:1992 e ASTM D2422-2013 e aplicações. Filtros Hidráulicos: tipos de montagem e classificação ISO 4406.

UNIDADE VI: Redes de ar comprimido: materiais utilizados, emprego de cores para identificação de tubulações - NBR 6493 (ABNT/NB 54), formato da rede, especificação da linha principal (tronco) em redes abertas.

UNIDADE VII: Reservatório e tubulações hidráulicas: reservatório de óleo hidráulico: tipos, função, acessórios. Regime de escoamento do fluido hidráulico, número de Reynolds e perdas de carga (singularidades e válvulas).

UNIDADE VIII: Atuadores hidráulicos e pneumáticos: classificação, tipos, características, aplicações e simbologia. Especificação de cilindros pneumáticos e hidráulicos: diâmetros do pistão e haste, forças e velocidades desenvolvidas, pressão de trabalho. Consumo de fluido em atuadores hidráulicos e pneumáticos.

UNIDADE IX: Válvulas controladoras e reguladoras de pressão: funções, tipos, características, aspectos construtivos, aplicações e simbologia. Aplicações na Hidráulica e Pneumática.

UNIDADE X: Válvulas controladoras de fluxo e bloqueio: funções, tipos, características, aplicações e simbologia. Controle de velocidade de cilindros hidráulicos e pneumáticos.

UNIDADE XI: Válvulas de controle direcional: tipos construtivos, funções, número de vias e posições; tipos de centros, acionamento e simbologia. Padrão de orifícios e conexões: CETOP, ISO 1219 e DIN 24.300. Coeficiente de vazão.

UNIDADE XII: Temporizadores e contadores pneumáticos: funções, tipos, características, aplicações e simbologia.

UNIDADE XIII: Componentes dos circuitos elétricos e eletropneumáticos: botoeiras, chaves fim de curso, sensores de proximidade, pressostatos, relés auxiliares, relés temporizadores, contadores pré-determinados, elementos de saída de sinais luminosos, sonoros e solenóides.

UNIDADE XIV: Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais: aplicações, estrutura, vantagens, desvantagens, funções e portas lógicas. Implementação de portas lógicas com válvulas pneumáticas e componentes elétricos.

UNIDADE XV: Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos sequenciais: aplicações, estrutura, vantagens, desvantagens. Comandos básicos, tipos de sequências, representações gráficas e algébricas, método intuitivo com o emprego de válvulas de troca (corte de sinal) ou com rolete escamoteável (gatilho).

UNIDADE XVI: Métodos estruturados de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos sequenciais: aplicações, estrutura, vantagens, desvantagens dos métodos Passo-a-Passo e Cascata.

UNIDADE XVII: Circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos: comandos básicos, circuitos regenerativos, circuitos em série: função, estrutura, vantagens, aplicações e limitações. Acumuladores hidráulicos – Tipos, aspectos construtivos, aplicação e simbologia;

UNIDADE XVIII: Aula Prática: Segurança e operação com fluidos pressurizados em bancada de simulação}: manuseio das válvulas de fechamento da linha de alimentação de ar comprimido do LHP, conexões e terminais de alimentação da bancada de simulação, equipamento de proteção individual (EPI), manuseio e operação com mangueiras hidráulicas pressurizadas, riscos existentes na simulação de circuitos pneumáticos e hidráulicos em bancada.

UNIDADE XIX: Aula Prática: Comandos pneumáticos e hidráulicos básicos: montagens de circuitos pneumáticos com acionamento direto e indireto com o uso de válvulas direcionais com acionamento manual e piloto. Circuitos com regulação de velocidade *meter-in*, *meter-out* e com válvula de escape rápido.

UNIDADE XX: Aula Prática: Comandos eletropneumáticos e eletrohidráulicos básicos: montagens de circuitos pneumáticos direto e indireto com eletroválvulas direcionais. Circuitos com temporização e contagem de ciclos.

UNIDADE XXI: Aula Prática: Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais: Implementação de portas lógicas "Identidade", "Negação", "E", "OU", "OU-exclusivo" e "Coincidência" com válvulas pneumáticas e relés.

UNIDADE XXII: Aula Prática: Comandos pneumáticos e eletropneumáticos básicos: montagem de circuitos com sequência direta e indireta através do método intuitivo com o emprego de válvulas de troca (corte de sinal) ou com rolete escamoteável (gatilho). Parada e retorno imediato dos cilindros ou parada com despressurização do sistema.

UNIDADE XXIII: Aula Prática: Circuitos sequenciais pneumáticos e eletropneumáticos – método passo a passo: montagem de circuitos pneumático com válvulas de corte (3/2 vias NF, duplo piloto positivo) e montagem de circuitos pneumáticos com o módulo sequencial passo-a-passo. Utilização de relés auxiliares para intertravamento de grupos.

UNIDADE XXIV: Aula Prática: Circuitos sequenciais pneumáticos e eletropneumáticos – método cascata (sem otimização e com otimização): montagem de circuitos pneumático com válvulas de corte (4/2 vias e/ou 5/2 vias, duplo piloto positivo) e utilização de relés auxiliares para intertravamento de grupos.

UNIDADE XXV: Aula Prática: Circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos: simulação de cavitação e aeração em bombas hidráulicas, regulagem da válvula limitadora de pressão, montagem de circuitos hidráulicos com descarga, com controle de entrada e saída do fluxo, com controle de vazão por desvio do fluxo, regenerativo, com contrabalanço, com redução de pressão do sistema e sequencial com o uso de válvula de sequência.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado através de aulas expositivas e interativas através da execução de atividades em sala de aula e práticas em laboratório de hidráulica e pneumática, simuladores computacionais e instalações do IFCE e/ou em visitas técnicas.

RECURSOS

Quadro branco, simbologias de componentes pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos, projetor multimídia, televisão e bancadas de ensaios de circuitos hidráulicos/eletrohidráulicos e pneumáticos/eletropneumáticos e simuladores computacionais.

AValiação

Avaliação quantitativa e/ou qualitativo do conteúdo, sendo no mínimo, duas avaliações, teóricas e/ou práticas por etapa, ainda podendo ter uma avaliação em forma de relatório ou trabalho escrito.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 11.ed. São Paulo (SP): Érica, 2008/2010. 137 p. 629.8045 B697a.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6.ed. São Paulo (SP): Érica, 2008/2011. 324 p.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 4.ed. São Paulo (SP): Érica, 2006. 284 p.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática: teoria e aplicações**. 2 ed. Rio de Janeiro. LTC Editora, 2013, 263 p.

SILVA, Antônio Ferreira; SANTOS, Adriano Almeida. **Automação óleo-hidráulica: princípios de funcionamento**. 1 ed. São Paulo. Publindústria, 2016, 200 p.

SANTOS, Adriano Almeida; SILVA, Antônio Ferreira. **Automação pneumática: produção, tratamento e distribuição de redes, cilindros e geração de vácuo, comando de circuitos combinatórios e sequenciais**. 3 ed. São Paulo. Publindústria, 2014, 337 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOLLMANN, Arno. **Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos**. 1 ed. São Paulo. Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997, 278 p.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008

COSTA, Ennio Cruz. **Compressores**. São Paulo (SP): Edgard Blücher, 1978. 172p. 621.6 C837c

MEIXNER, H.; SAUER, E. **Introdução a sistemas eletropneumáticos**. São Paulo (SP): Festo Didactic - Brasil, 1987. 161 p. 629.804 M515i.

MELCONIAN, Sarkis. **Sistemas Fluidomecânicos - Hidráulica e Pneumática**. 9.ed. Érica. São Paulo, 2014. 256 p. ISBN: 9788536511139

MEIXNER, H. **Introdução à Pneumática**, Festo Didatic, São Paulo, 1978.

MEIXNER, H, **Introdução a Hidráulica**, Festo Didatic, São Paulo, 1978.

MOREIRA, Ilo da Silva . **Hidráulica mobil**. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP , 2012. 272 p. ISBN: 9788565418461.

PARKER TRAINING, **Tecnologia Pneumática Industrial - Apostila M1001 BR**, Parker Hannifin Corporation, 2000.

PARKER TRAINING, **Tecnologia Hidráulica Industrial - Apostila M2001-1 BR**, Parker Hannifin Corporation, 1999.

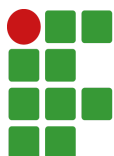
PARKER TRAINING, **Tecnologia Eletropneumática Industrial - Apostila M1002-2 BR**, Parker Hannifin Corporation, 2001.

GILES, R. V.; EVETT, J. B.; LIU, C. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

LELUDAK, J. A. **Acionamentos Eletropneumáticos**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 4. ed. Curitiba: Hemus, 2014.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Usinagem	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 10 CH Prática: 70
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO, ELEMENTOS DE MÁQUINAS, METROLOGIA DIMENSIONAL E DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	Constitui pré-requisitos para: COMANDOS NUMÉRICOS COMPUTADORIZADOS, GESTÃO DA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE
Semestre:	3
Nível:	Médio
EMENTA	
Usinagem em bancada e Usinagem em Máquinas operatrizes	
OBJETIVOS	
1. Usinar peças utilizando máquinas operatrizes convencionais considerando requisitos de qualidade, segurança e cuidados ambientais; 2. Reconhecer as possibilidades e aplicações dos processos de usinagem; 3. Saber especificar uma ferramenta de corte monocortante e multicortante; 4. Identificar e empregar ferramentas manuais; 5. Empregar corretamente os instrumentos de medidas; 6. Identificar e operar máquinas operatrizes convencionais; 7. Proceder cálculos inerentes às operações de usinagem; 8. Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações.	
PROGRAMA	
UNIDADE I USINAGEM EM BANCADA - Ferramentas manuais: Classificação, tipos e aplicações; - Ferramentas de corte: Classificação, tipos e aplicações; - Instrumentos de traçagem: Classificação, tipos e aplicações; - Ferramentas auxiliares: Classificação, tipos e aplicações; - Práticas de usinagem em Bancada: - Medição; - Traçagem; - Serragem; - Limagem; - Furação; - Rosqueamento;	

UNIDADE II USINAGEM EM MÁQUINAS OPERATRIZES

- Tornos: Características, parâmetros de corte, operações de torneamento e uso de acessórios;
- Fresadoras: Características, parâmetros de corte, operações de fresamento e uso de acessórios;
- Retificadoras: Características, parâmetros de corte, operações de retificação e uso de acessórios;
- Práticas de usinagem em máquinas operatrizes:
- Fabricação de peças para treinar operações;
- Fabricação de conjunto mecânico simples envolvendo processos de torneamento, fresamento e retificação;

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada – com estudos dirigidos, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios. Para as atividades práticas será utilizado o Laboratório de usinagem com propósito de estabelecer uma conexão entre teoria e prática, através do uso de ferramentas, instrumentos, máquinas e acessórios para fabricação de componentes e conjuntos mecânicos.

RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno.

Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE.

Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A avaliação da Prática levará em consideração os critérios avaliativos citados acima, bem como a entrega de relatórios periódicos (individuais ou coletivos) das ações realizadas na produção de peças e conjuntos mecânicos simples. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos no ROD.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Stemmer, Gaspar E. Ferramentas de Corte. Volume I e II. 20 Edição. Florianópolis. Editora UFSC. 1989

Ferraresi, Dino; Fundamentos da Usinagem dos Metais , Edgard Blucher

Rossi, Mário; Máquinas-Operatrizes Modernas - Vol. I e II.

Freire, J.M.. Fundamentos de Tecnologia Mecânica. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A . 1986.

Freire, J.M.. Tecnologia do Corte. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A . 1977.

MACHADO A.R., COELHO R.C, ABRÃO AM et al. Teoria da Usinagem dos Materiais, editora: Blucher 1ª edição, 2009 (ISBN: 978-8521204527).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Ed.Artliber, 2ª ed., 2000

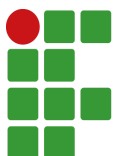
ANSELMO, E. D.; MARCONDES , F. C.; COPPINI, N.L. – Tecnologia da Usinagem dos Materiais – 5ª edição, Editora ArtLibrer. 2005

FERRARESI, D., Fundamentos da Usinagem dos Metais. Ed. Edgard Bluncher Ltda, 1977.

Cálculo Técnico. Telecurso 2000, Editora Globo

Processo de fabricação. Volume I,II,III,IV. Telecurso 2000; Editora Globo

Casillas, A. L.; Máquinas: Formulário Técnico.



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Comandos Numéricos Computadorizados	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 50 CH Prática: 30
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: USINAGEM E DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	4
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceito e classificação de máquinas CNC's; Estruturação de um programa NC; Funções básicas e ciclos fixos para máquinas CNC's de 2 e 3 eixos; Aplicação do sistema CAM para o processamento de programas NC's para máquinas CNC's de 2 e 3 eixos.	
OBJETIVOS	
Programar, manualmente ou com o uso do computador (Sistema CAM), programas NC's. Simular e operar máquinas CNC's de 2 e 3 eixos para a fabricação de elementos mecânicos.	
PROGRAMA	
Unidade I: Máquinas CNC's – uma evolução tecnológica - A evolução do processo de usinagem; - Tipos de máquinas CNC's e seus componentes;	
Unidade II: Programação NC – conceitos e estruturação de um programa - Normatização para as instruções de programação– norma ISO; - Sistemas de coordenadas; - Nomenclatura dos eixos e pontos de referências – eixos: X, Y e Z, Referências: zero máquina e zero peça; - Funções preparatórias (G), básicas e ciclos fixos de usinagem – para máquina CNC's de 2 e 3 eixos; - Funções miscelâneas (M);	
Unidade III: Uso de um sistema CAM – programação NC em 2 e 3 eixos;	

- Definições/criações: matéria prima versus peça a ser usinada, posição do “zero peça”, habilitar/criar ferramentas de usinagem, métodos de usinagem;

- Criação da operação de usinagem – uso de operadores: parâmetros de corte, estratégias de usinagem e velocidades aplicadas;

Unidade IV: Prática de usinagem em máquinas CNC's – 2 e 3 eixos

- Operação de máquinas CNC's de 2 e 3 eixos;

- Zeramento de ferramentas (zero peça e preset) em máquinas de 2 e 3 eixos;

- Testagem do programa – uma simulação por meio gráfico da usinagem;

- Usinagem de peças em máquinas CNC's de 2 e 3 eixos;

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas: teóricas e práticas: desenvolvimento de projetos de peças mecânicas usinadas em máquinas CNC's.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, software de CAM, simuladores, máquinas CNC's e projetor multimídia

AVALIAÇÃO

Avaliação teórica: conteúdo ministrado – programação NC;

Avaliações práticas: Usinagem – com o uso de máquinas CNC's (2 e 3 eixos), Sistema CAM - com o uso do computador e Seminários com o uso de simuladores gráficos;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, SIDINEI RODRIGUES DA. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8.ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p. ISBN 978-85-7194-894-5.

AGUIRRE, LUIS ANTONIO; editores associados Augusto Humberto Bruciapaglia, Paulo Eigi Miyagi, Ricardo Hirshi Caldeira Takahashi. Enciclopédia de Automática: Controle e Automação, volume I/editor. – 1. Ed. – São Paulo: Blucher, 2007. (biblioteca virtual).

DE SOUZA, ADRIANO FAGALI, Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações, Editora ArtLiber, 2009.

SIEMENS AUTOMATION, CNC Programming With NX CAM, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193.

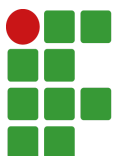
ARES Alicia Esther. Manufacturing and Surface Engineering. MDPI - Multidisciplinary Digital Institute, 2018. Web.

COMPTON, W. Dale. Design and Analysis of Integrated Manufacturing Systems. National Academies, 2017. Web.

DE LIMA, Alessandro Wendel Borges...[et al]; Sacomano, José Benedito...[et al]. Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018. 182p.

IFAO - INFORMATIONSSYSTEME GMBH. Comando numérico CNC: técnica operacional: fresagem. São Paulo: EPU, 1991. 207 p.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Gestão da Manutenção	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 30 CH Prática: 10
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos: USINAGEM	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	4
Nível:	Médio
EMENTA	
Histórico da manutenção, tipos de manutenção, lubrificação, ferramental e instrumentos de trabalho, inspeção para manutenção, montagem e desmontagem de equipamentos, planejamento e controle da manutenção, elementos de manutenção nas máquinas: rolamentos, polias e correias, engrenagens, práticas e relatórios. Indicadores de confiabilidade.	
OBJETIVOS	
Proporcionar aos alunos conhecimentos sólidos no campo técnico e gerencial voltados para a manutenção industrial, com uma visão integrada dos conceitos, técnicas e estratégias da manutenção, visando desenvolver competência para tomar decisões no âmbito da Manutenção.	
PROGRAMA	
UNIDADE I INTRODUÇÃO – - Histórico, tipos de manutenção, profissional de manutenção; UNIDADE II LUBRIFICAÇÃO - Conceitos básicos, lubrificantes suas características e funções, natureza das superfícies, tipos de desgastes, critérios de seleção do lubrificante; Unidade III FERRAMENTAL - Uso de ferramentas, tipos de chaves, alicates, martelos, torquímetros, saca pinos, saca polia; UNIDADE IV INSPEÇÃO - Objetivo da inspeção, fatores para inspeção, inspeção e as variáveis, principais técnicas de inspeção, monitoração contínua; UNIDADE V MONTAGEM e DESMONTAGEM - Sequência de desmontagem e montagem, desmontagem de máquina, segurança no trabalho, atividades de correção do defeito, objetivo da montagem, cuidados, montagem peça a peça, montagem em série, rolamentos e polias; UNIDADE VI PCM	

- Definição e objetivos, ações de manutenção preventivas, paradas para manutenção; Indicadores de confiabilidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas do conteúdo teórico e apresentações de casos, realização de dinâmicas na solução de exercícios em sala de aula e visitas aos laboratórios para inspeções de manutenção.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia, equipamentos empregados em ensaios mecânicos não destrutivos.

AVALIAÇÃO

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOGLIATTO, Flávio S.; RIBEIRO, José L. D. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

KARDEC, Alan; FLORES, Joubert; SEIXAS, Eduardo. Gestão Estratégica e Indicadores do Desempenho. Rio de Janeiro: Qualitymark: ABRAMAN, 2002.

KARDEC, Alan; LAFRAIA, João. Gestão Estratégica e Confiabilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark: ABRAMAN, 2002.

KARDEC, Alan; NACIF, Júlio. Manutenção: Função Estratégica. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

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

KARDEC, Alan; RIBEIRO, Haroldo. Gestão Estratégica e Manutenção Autônoma. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

SELEME, Robson. Manutenção Industrial: mantendo a fábrica em funcionamento. Curitiba: InterSaberes, 2015. (BVU)

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. PCM - Planejamento e Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO, Celso de. Se as máquinas falassem: uma conversa franca sobre a gestão de ativos industriais. São Paulo: Saraiva, 2007.

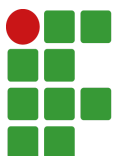
NEPOMUCENO, L. X. (Coord.). Técnicas de Manutenção Preditiva. v.1. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. (BVU)

NEPOMUCENO, L. X. (Coord.). Técnicas de Manutenção Preditiva. v.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. (BVU)

RODRIGUES, Marcelo. Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica. Curitiba: Base Editorial, 2010.

SIQUEIRA, Iony Patriota. Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Inspeção e Controle de Qualidade	
Código:	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60 CH Prática: 20
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: USINAGEM	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	4
Nível:	Médio
EMENTA	
Controle da Qualidade: Conceitos, princípios, normas, ferramentas e controle estatístico. Inspeção: Introdução, normas, ensaios, práticas e relatórios.	
OBJETIVOS	
Aplicar os conceitos, ferramentas, técnicas, métodos e normas da qualidade e inspeção.	
PROGRAMA	
UNIDADE I Controle da Qualidade – Histórico, Conceitos e Princípios UNIDADE II Controle da Qualidade – Normas Série ISO 9000 e Certificação UNIDADE III Controle da Qualidade – PNQ UNIDADE IV Controle da Qualidade – Ferramentas de Controle de Processo UNIDADE V Controle da Qualidade – Controle Estatístico da Qualidade UNIDADE VI Inspeção – Conceitos, Finalidades e Aplicações UNIDADE VII Inspeção – Ensaios Mecânicos UNIDADE VIII Inspeção – Ensaios Não Destrutivos (END) UNIDADE IX Inspeção – Relatórios	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas Expositivas e Práticas (Laboratório de Inspeção Preditiva), Trabalhos Individuais ou Coletivos e Uso de Vídeos.	
RECURSOS	
Quadro branco, data show, equipamentos empregados em ensaios mecânicos e ensaios não destrutivos.	
AVALIAÇÃO	

Escritas e práticas; trabalhos individuais e em grupo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDREOLI, Taís Pasquotto; BASTOS, Livia Tiemi. Gestão da Qualidade: melhoria contínua e busca pela excelência. Curitiba: InterSaberes, 2017. (BVU)

BERSSANETI, Fernando Tobal; BOUER, Gregório. Qualidade: conceitos e aplicações - em produtos, projetos e processos. São Paulo: Blucher, 2016.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de estatística. São Paulo: Atlas, 1996.

GUILHON, Erick (org.). Estatística básica. Brasília: NT Editora, 2018.

KUME, Hitoshi. Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade. Tradução de Dario Ikuo Miyake. São Paulo: Gente, 1993.

AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. Equipamentos Mecânicos: análise de falhas e solução de problemas. 3. ed. Rio de Janeiro: QualityMark, 2012.

ANDREUCCI, Ricardo. Líquido penetrante. São Paulo, ABENDI, 2020. (Apostila-eBook)

ANDREUCCI, Ricardo. Partículas magnéticas. São Paulo, ABENDI, 2020. (Apostila-eBook)

ANDREUCCI, Ricardo. Proteção radiológica. São Paulo, ABENDI, 2019. (Apostila-eBook)

ANDREUCCI, Ricardo. Radiologia industrial. São Paulo, ABENDI, 2020. (Apostila-eBook)

ANDREUCCI, Ricardo. Ultrassom. São Paulo, ABENDI, 2019. (Apostila-eBook)

FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE SOLDAGEM. Inspetor de soldagem: nível 1. 3. ed. Rio de

Janeiro: FBTS, 2017.

GARCIA, Amauri; SPIN, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre. Ensaios dos Materiais. 2.

ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SANTOS, Carlos E. F. Processos de Soldagem: conceitos, equipamentos e normas de segurança. São Paulo: Erica, 2015.

SOUZA, Sérgio A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. São Paulo: Blucher, 1982. (BVU)

WAINER, Emilio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fabio Decourt Homem. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo, Edgar Blucher, 1992. (BVU)

WEISS, Almiro. Soldagem. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

PELLICCIONE, A. S. Análise de Falhas em Equipamentos de Processo: Mecanismos de Danos e Casos Práticos. Interciência, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOND, Maria Thereza; BUSSE, Angela; PUSTILNICK, Renato. Qualidade Total: o que é e como alcançar. Curitiba: Intersaberes, 2012. (BVU)

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC - Controle da Qualidade Total: (no estilo japonês). 3. ed. Rio de Janeiro: Fundação Cristiano Ottoni, Bloch, 1992.

URAN, J. M. Juran planejando para a qualidade. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1992.

LIKER, Jeffrey K. O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIKER, Jeffrey K.; MEIER, David. O Modelo Toyota: manual de aplicação: um guia prático para a implementação dos 4 Ps da Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2007.

PALADINI, Edson Pacheco. Controle de qualidade: uma abordagem abrangente. São Paulo: Atlas, 1990.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. Controle da Qualidade: as ferramentas essenciais. Curitiba: InterSaberes, 2012. (BVU)

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. As Ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. 2.ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

CERQUEIRA, Jorge Pedreira de. Sistemas de gestão integrados: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

COSTA, Sérgio F. Introdução Ilustrada à Estatística: com muito humor. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1992.

CRESPON, Antônio Arnot. Estatística fácil. 19. ed. atual São Paulo: Saraiva, 2013.

JURAN, J. M. A Qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MIRSHAWKA, Victor. A Implantação da qualidade e da produtividade pelo método do Dr. Deming. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NEUFELD, John L. Estatística aplicada à administração usando Excel. São Paulo: Prentice Hall, 2012. (BVU)

OLIVEIRA, Saulo Barbará de (org.). Gestão por Processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: foco no sistema de gestão da qualidade com base na ISO 9000:2000. 2.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014.

PALADINI, Edson Pacheco et al. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Pearson, Academia. Gestão da Qualidade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. (BVU)

SILVA, Rosinda Angela; SILVA, Olga Rosa. Qualidade, Padronização e Certificação. Curitiba: Intersaberes, 2017. (BVU)

SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Letícia Mirella Fischer. Introdução à Gestão da Qualidade e Produtividade: conceitos, história e ferramentas. Curitiba: InterSaberes, 2016.

VIEIRA, Sônia. Estatística para a Qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

TAKASHINA, Newton Tadachi; FLORES, Mário Cesar Xavier. Indicadores da qualidade e do desempenho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

BLOCH, Heinz P.; GEITNER, Fred K. Análise e Solução de Falhas em Sistemas Mecânicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

NUNES, Laerce de Paula. Fundamentos de Resistência à Corrosão. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

PALADY, Paul. FMEA: Análise dos Modos de Falha e Efeitos. São Paulo: IMAN, 1997.

PELLICCIONE, André da Silva et al. Análise de Falhas em Equipamentos de Processo. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

SCAPIN, Carlos. Análise Sistêmica de Falhas. 2. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

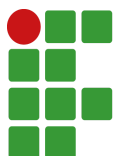
MACHADO, I. G. Soldagem e técnicas conexas. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira de tecnologia de Soldagem (FBTS), 2007.

QUITES, A. M. Metalurgia na soldagem dos aços. 2° ed. Soldasoft, 2009.

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS D1.1/D1.1M: Structural welding code steel. Miami, 2010.

AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. ASME Section IX: Qualification standard for welding and brazing procedures, welders, brazers, and welding and brazing operators. New York. 2010.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: PCP	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	4
Nível:	Médio
EMENTA	
PCP e Sistemas Produtivos, Previsão da Demanda, Planejamento Estratégico da Produção, Planejamento-Mestre da Produção, Programação da Produção, Acompanhamento e Controle da Produção e Sistema KANBAN.	
OBJETIVOS	
Desenvolver conhecimentos básicos de Planejamento e Controle da Produção (PCP) e dos Sistemas Produtivos, introduzindo o conceito de Planejamento Estratégico, Planejamento Mestre, Programação e Acompanhamento da Produção e suas aplicações, visando desenvolver competências para atuar no âmbito da Gestão da Produção.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1: PCP e Sistemas Produtivos Conceitos, Importância, Benefícios e Propósitos do PCP Níveis de Planejamento Funções e Classificação dos Sistemas de Produção UNIDADE 2: Previsão da Demanda Etapas de um Modelo de Previsão Técnicas de Previsão Manutenção e Monitorização do Modelo UNIDADE 3: Planejamento Estratégico da Produção	

Missão e Visão corporativa

Estratégia Corporativa, Competitiva e de Produção

Plano de Produção

UNIDADE 4: Planejamento-Mestre da Produção

Plano-Mestre de Produção (PMP)

Tempo no Plano-Mestre de Produção

UNIDADE 5: Programação da Produção

Administração dos Estoques

Tamanho do Lote de Reposição e Lote Econômico

Modelos de Controle de Estoques

Estoques de Segurança

Sequenciamento e Teoria das Restrições

Emissão e Liberação das Ordens

UNIDADE 6: Acompanhamento e Controle da Produção

Funções do Acompanhamento e Controle da Produção

Controle sob a Ótica do TQC e Ciclo PDCA para Controle de Processos

Medidas de Desempenho do Processo

UNIDADE 7: Sistema KANBAN

Conceitos e Tipos de Cartões e Painel Kanban

Regras do Sistema Kanban

Funções Executadas pelo Sistema Kanban

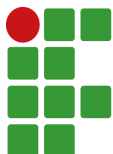
METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva. Aulas práticas por meio da realização de estudos de caso. Exercícios teóricos e práticos

RECURSOS
Quadro, pincel e projetor multimídia.
AVALIAÇÃO
Avaliações feitas através de provas escritas e/ou análise de trabalhos técnicos apresentados de forma escrita.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BEZERRA, Cícero Aparecido. Técnicas de Planejamento, Programação e Controle da Produção e Introdução à Programação Linear. Curitiba: InterSaberes, 2014. (BVU) CHIAVENATO, Idalberto. Planejamento e Controle da Produção. 2.ed. Barueri: Manole, 2008. (BVU) RUSSOMANO, Victor Henrique. Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Pioneira, 2000. TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009. TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. Administração da produção e operações. Curitiba: InterSaberes, 2016. (BVU) KRAJEWSKI, Lee J; MALHOTRA, Manoj K.; RITZMAN, Larry P. Administração de produção e operações. 11. ed. São Paulo: Pearson Education, 2017. (BVU) RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. Administração de produção e operações. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. (BVU) SANTOS, Adriana de Paula Lacerda. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Curitiba: InterSaberes, 2015. (BVU) SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2007.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: PRÁTICAS PROFISSIONAIS II	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 4 CH Prática: 36
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos: PRÁTICAS PROFISSIONAIS I	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	4
Nível:	Médio
EMENTA	
Identificação e interligação do discente com o mercado de trabalho por meio de atividades com o intuito de ampliar a compreensão sobre as áreas de atuação do profissional Técnico em Mecânica. Identificação de demandas. Elaboração e apresentação de projetos. Construção de protótipos. Apresentação de protótipos.	
OBJETIVOS	
Conhecer, interpretar e atuar no planejamento, organização e operacionalização de práticas e vivências do profissional que atua como Técnico em Mecânica. Desenvolver a identificação profissional e os saberes transmitidos durante todo o curso nas práticas profissionais. Atuar de forma empreendedora, com iniciativa e dinamismo no trabalho.	
PROGRAMA	
As atividades a serem realizadas poderão ser desenvolvidas, combinadas ou não, conforme lista apresentada a seguir com a respectiva carga horária a ser contemplada: I. estágio profissional supervisionado (40 horas-aula); II. projetos integradores (40 horas-aula); III. atividades de ensino, pesquisa e extensão na área do curso (40 horas-aula); IV. exercício profissional correlato ao curso (40 horas-aula). O Estágio Profissional (40 horas-aula)	

Pode ocorrer a qualquer momento, contanto que o discente esteja matriculado no curso.

Para cursar o Estágio o discente deverá efetuar matrícula no setor de estágios. O aluno estagiário será acompanhado por um professor orientador (responsável pela disciplina). O estágio poderá ocorrer tanto de forma interna como externa à instituição.

Projetos Integradores (40 horas-aula)

Desenvolvido na disciplina.

Elaboração de projeto de construção de protótipos por meio de estratégias definidas coletivamente sob a mediação do docente utilizando como recursos os conhecimentos das disciplinas ofertadas no primeiro e segundo semestre, destacando-se os seguintes pontos:

- Discussão sobre a proposta de trabalho.
- Elaboração de planejamento.
- Definição de metodologia e cronograma de trabalho.
- Revisão de conhecimentos.
- Elaboração do projeto.
- Apresentação do projeto.
- Desenvolvimento do protótipo.
- Apresentação do protótipo.

Atividades de ensino, pesquisa e extensão na área do curso (40 horas-aula)

Pode ocorrer a qualquer momento, contanto que o discente esteja matriculado no curso.

A característica das atividades de ensino, pesquisa e extensão, a articulação entre os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, o mundo do trabalho e a realidade social, contribuindo para a formação integral dos estudantes e para o desenvolvimento da aprendizagem profissional, conforme se observa a seguir:

I. As atividades de ensino se caracterizam como programas, projetos e ações voltados para o aperfeiçoamento de conhecimentos teóricos e práticos inerentes ao processo de ensinar e aprender.

II. As atividades de pesquisa se caracterizam como programas, projetos e ações desenvolvidas a partir de estudos sistemáticos de temas e problemas emergentes da área do curso, estimulando a inovação tecnológica e a produção científica.

III. As atividades de extensão se caracterizam como programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços que visam intervenções nas comunidades externas à instituição de ensino.

Exercício Profissional Correlato ao Curso (40 horas-aula)

Pode ocorrer a qualquer momento, contanto que o discente esteja matriculado no curso.

Para efeito de cumprimento da carga horária de Prática Profissional Supervisionada, poderão ser contabilizadas as experiências profissionais do estudante seja como empregado, jovem aprendiz, sócio de empresa ou que atue como profissional autônomo, desde que desenvolva atividades correlatas com seu curso técnico e que esteja regularmente matriculado.

O exercício profissional deve ser devidamente comprovado por meio dos seguintes documentos:

- Cópias das seguintes páginas da sua CTPS: foto, dados pessoais, carimbo da empresa lhe admitindo.
- Declaração da empresa, informando desde quando é funcionário, seu cargo atual e as atividades que desenvolve dentro da empresa.

A Prática Profissional deve ser desenvolvida junto ao docente da disciplina.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento práticos que apliquem os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso.

Integração dos conhecimentos das disciplinas ofertadas no primeiro e segundo semestre.

RECURSOS

Quadro, computador, softwares, laboratórios do curso, projetor multimídia, ambientes internos e externos ao campus que desenvolvam atividades fim ao profissional técnico em mecânica.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina deverá ocorrer em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. Devem ser utilizadas atividades ao longo da disciplina abordando o uso prático das técnicas e ferramentas das disciplinas que estão sendo integradas. O aluno deve ser avaliado ao menos uma vez a cada etapa e ainda devem ser concedidas avaliações para recuperação da aprendizagem, quando for o caso. Devem ser critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades individuais e em equipe.

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.
- Criatividade na aplicação dos recursos disponibilizados.

Os objetos de avaliação deverão ser pautados pela ficha de avaliação do orientador e pelo seguintes instrumentos:

- Relatórios.
- Execução e apresentação de projeto ou atividades desenvolvidas.

Por atividades desenvolvidas entende-se aquelas relacionadas a estágio profissional, atividade de ensino, pesquisa e extensão e Exercício Profissional Correlato ao Curso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2006. 278 p. ISBN 85-02-04513-X.

FABRETE, Teresa Cristina Lopes. **Empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. Livro. (195 p.). ISBN 9788543025612. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788543025612>. Acesso em: 17 Nov. 2021.

PICONEZ, Stela C. Bertholo. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 9.ed. Campinas: Papirus, 2003. ISBN 85-308-0159-8.

RICETTI, Miriam Aparecida; MAYER, Rosana. **Estágio**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 96 p. ISBN 978-85-7905-577-5.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASAGRANDE, Rafael Coelho. **Seja o estagiário de sucesso**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2005. 63 p. ISBN 857697018X.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 293 p. ISBN 85-352-1500-X.

SERRA, Farah Azenha. Fator humano da qualidade em empresas hoteleiras. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 130 p. ISBN 85-7303-569-2.

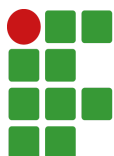
CENTRO DE INTEGRAÇÃO EMPRESA-ESCOLA. **O Ensino médio e o estágio de estudantes**. São Paulo: [s.n.], 2000. 47 p. (CIEE, 35).

BIANCHI, Anna Cecília de Moraes; ALVARENGA, Marina; BIANCHI, Roberto. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 98 p. ISBN 9788522107209.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. **Apresentação de relatórios técnico - científicos - NBR 10719**. Rio de Janeiro: [s.n.], 1989. 9 p.

SANTOS, José Heraldo dos. **Manual de normas técnicas de formação de trabalho de conclusão de curso**: relatórios, monografias dos cursos superiores, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2019. Livro. (126 p.). ISBN 9788571934047. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788571934047>. Acesso em: 17 Nov. 2021.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

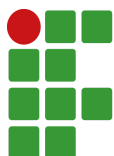
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: PROTOTIPAGEM E MANUFATURA ADITIVA	
Código:	
Carga Horária Total: 80h	CH Teórica: 20h CH Prática: 60h
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos: Desenho Assistido por Computador	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	4
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceitos técnicos do universo da representação tridimensional voltada aos projetos de design mecânicos. Principais métodos e ferramentas usadas na confecção de protótipos, modelos e artefatos pertinentes ao Desenho Industrial.	
OBJETIVOS	
Apresentar uma visão geral das aplicações atuais e desafios do uso da tecnologia de manufatura aditiva e prototipagem na área mecânica.	
PROGRAMA	
UNIDADE I – Introdução a conceitos de modelagem tridimensional. UNIDADE II – Papel da aplicação de protótipos virtuais no desenvolvimento de produtos. UNIDADE III – Apresentação de softwares de modelagem e desenvolvimento de produtos (CAD, CAE e CAM). UNIDADE IV – Estudo e aplicação de técnicas de construção de sólidos e superfícies para desenvolvimento de modelos virtuais. UNIDADE V – Apresentação de tecnologias de prototipagem e modelagem. UNIDADE VI – Construção de modelo de projeto de produto definido a partir de tema discutido em sala de aula.	
METODOLOGIA DE ENSINO	

Aulas expositivas teóricas e desenvolvimento de projetos no Laboratório de prototipagem.
RECURSOS
Quadro, computador, software de CAD, software de fatiamento, impressora 3D e projetor multimídia.
AVALIAÇÃO
Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula e elaboração de projetos e protótipos mecânicos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
VOLPATO, Neri. Prototipagem rápida - tecnologia e aplicações; São Paulo: Edgard Blucher, 2007.
PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: Escola Pro-Tec, 1978. paginação irregular.
MERCER NETO, Israel; VOLPATO, Neri; JUNQUEIRA, Silvio Luiz de Mello. O papel de protótipos virtuais e físicos no desenvolvimento de produto: um estudo de caso. Tecnologia & Humanismo, Curitiba, v. 20, n. 30, p. 96-110, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 9788521625193.
ARES Alicia Esther. Manufacturing and Surface Engineering. MDPI - Multidisciplinary Digital Institute, 2018. Web.
COMPTON, W. Dale. Design and Analysis of Integrated Manufacturing Systems. National Academies, 2017. Web.
DE LIMA, Alessandro Wendel Borges...[et al]; Sacomano, José Benedito...[et al]. Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018. 182p.
IFAO - INFORMATIONSSYSTEME GMBH. Comando numérico CNC: técnica operacional: fresagem. São Paulo: EPU, 1991. 207 p.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
_____ Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Arte	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 25 CH Prática: 15
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	Optativa
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceitos, significados e elementos da Arte. História da Arte. A criatividade e a expressividade como fundamentos da condição humana. Elementos da arte afro e afro-brasileira. A arte e as novas tendências e tecnologias. Produções, visitas e apreciações da Arte.	
OBJETIVOS	
- Apreciar produtos da arte, analisar, refletir e compreender os diferentes processos de arte, através das diversas manifestações socioculturais e históricas. - Realizar produções individuais ou coletivas nas diversas linguagens da arte (música, arte visual, dança e arte cênica, etc.). - Reconhecer e valorizar a cultura africana e afro-brasileira. - Compreender a cultura como elemento dinâmico que compõe a identidade de um povo.	
PROGRAMA	
Unidade I - O que é Arte? - Conceito - A Arte no dia-a-dia das pessoas - Linguagens da Arte - Funções da Arte - Elementos constitutivos da linguagem visual/plástica	
Unidade II - História da Arte - A Arte na Pré-História - A Arte na Pré-História Brasileira e Arte Indígena - Arte Afro-brasileira	

Unidade III

- As primeiras civilizações da Antiguidade: Mesopotâmia e Egito
- A Arte Greco-romana

Unidade IV

- Arte Bizantina
- Arte Cristã primitiva
- Renascimento
- Vanguardas Modernistas

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas-dialogadas com a utilização de debates, visitas a diferentes espaços culturais, oficinas, construções artísticas e produções individuais e coletivas, entre outros.

RECURSOS

quadro branco, projetor de slides, caixa de som, textos, livros, apostilas, papel, tesouras, cola, EVA, tintas e pincéis.

AVALIAÇÃO

A avaliação como um processo contínuo, ocorrerá durante todo o percurso da disciplina. Nesse sentido, a participação nas aulas, oficinas e as produções individuais e coletivas serão tomadas como referência nesse processo.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação e interesse do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DUARTE Jr., João Francisco. Fundamentos Estéticos da Educação. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

DUARTE Jr., João Francisco. Por que Arte-Educação? Campinas, SP: Papyrus, 1988.

PROENÇA, Graça. A História da Arte. São Paulo: Ática, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, Ana Mãe. Arte-Educação. São Paulo: Cortez, 2001.

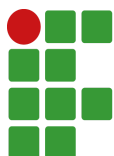
BRASIL. Ministério da Educação. Educação Profissional – Referências Curriculares Nacionais da Educação Profissional de nível Técnico – Área profissional, Artes. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretária de Educação e Tecnologia. Parâmetros Curriculares Nacionais – Linguagem, Códigos e suas Tecnologias. Brasília, 1998.

FREND, Perla. Arte em Interação. 1ed. São Paulo: IBEP, 2013.

REIS, Paulo. Arte de vanguarda no Brasil nos anos 60. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Comandos Eletroeletrônicos	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 12 CH Prática: 28
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos: COMANDOS ELÉTRICOS	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	Optativa
Nível:	Médio
EMENTA	
Acionamento automático de motores CA através de chaves estáticas de partidas e paradas suaves tipo soft-starter. Acionamento automático de motores CA, através de inversor de frequência, em controle de processos, com até 16 velocidades pré-programadas. Aplicação de sistemas de frenagem de motores com moto-freio e freio eletromagnético. Aplicação de comandos para sistemas de abastecimento de água com chaves boias. Acionamento do motor monofásico com partida à capacitor. Acionamento do motor monofásico com reversão no sentido de rotação. Comando para acionamento de motor CA, através do botão wireless. Apresentação de programas computacionais específicos para desenho dos circuitos de comando e força e para programar diretamente no PC e transferir para o módulo lógico ou microcontrolador programável, através de cabo de comunicação. Aplicação de comando virtual no Módulo Lógico Programável ou Microcontrolador Programável para controle de sinal de trânsito. Aplicação de programas computacionais específicos em plataforma de smartfone para comando e controle de acionamento de motores CA.	
OBJETIVOS	
Identificar e compreender os dados e tensões nominais de placa de motores; Identificar e compreender os tipos de ligações de motores; Identificar e compreender os diagramas e esquemas elétricos de circuitos de comando e força, para acionamento de motores e outras cargas; Compreender diagramas e esquemas elétricos para comando virtual através de módulo lógico ou microcontrolador programável; Compreender e executar a parametrização de chaves estáticas e inversores de frequência; Compreender programas computacionais específicos para desenho de circuitos de comando e força convencional através de PC; Compreender programas computacionais específicos para desenvolvimento de circuitos de comando virtuais no PC, para transferência via cabo de comunicação, diretamente no relé de controle; Descrever a operação	

dos circuitos de comando, convencional e virtual, e de força para acionamento de motores.

PROGRAMA

UNIDADE I – APRESENTAÇÃO DO MÓDULO LÓGICO E MICROCONTROLADOR PROGRAMÁVEL:

- Apresentação do relé de controle;
- Apresentação dos elementos de programação;
- Contatos NA, NF, bobina, bloco função, ligações em série e paralelo;
- Desenhos do diagrama na simbologia do equipamento, na linguagem LADDER ou na simbologia elétrica;
- Dados característicos do Módulo Lógico ou Microcontrolador Programável: Modelo do CLP, número de entradas (inputs) e saídas (outputs), número máxima de linhas de programação;
- Tipos de Relés: características das bobinas, blocos de função, módulos de expansão e faixas disponível dos elementos;
- Significado das teclas disponíveis na face do relé;
- Display de cristal líquido retro iluminado e leitura dos menus;
- Parametrização de data, hora, dia, mês e ano.

UNIDADE II - PROGRAMAS COMPUTACIONAIS ESPECÍFICOS – DESENHO DOS CIRCUITOS DE COMANDO E FORÇA:

- Apresentação do software;
- Simbologia utilizada;
- Regras para desenho do circuito de comando e força na plataforma do PC;
- Simulação de operação dos circuitos.

UNIDADE III - PROGRAMAS COMPUTACIONAIS ESPECÍFICOS E TRANSFERÊNCIA DE PROGRAMA VIA CABO PARA O CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP):

- Apresentação do software de programação para elaboração de programa do módulo lógico ou micro controlador programável no ambiente do PC;
- Regras para programar o modulo lógico ou microcontrolador programável (CLP);
- Utilização do cabo de interface do PC para módulo lógico ou microcontrolador programável (CLP);

UNIDADE IV - APLICAÇÃO DO BOTÃO WIRELESS PARA COMANDO DE PARTIDA E PARADA DE CHAVES DE PARTIDA DE MOTORES:

- Apresentação do botão bistável (LIGA-DESLIGA) para uma aplicação de comando de partida e parada direta à distância sem fio, pelo sistema convencional ou virtual pelo módulo lógico ou micro controlador programável;

- Montagem do circuito de comando com o elemento transmissor (botão wireless) e o elemento receptor.

UNIDADE V - COMANDO PARA CONTROLE DE SINAL DE TRÂNSITO, ATRAVÉS DO MÓDULO LÓGICO OU MICROCONTROLADOR PROGRAMÁVEL (CLP):

- Desenvolvimento de programação para comando e controle do sinal de trânsito veicular, utilizando os seguintes critérios:
 - Critério 1: A sinalização vermelha da rua A que vai mudar, espera que a sinalização vermelha da Rua B seja habilitada, então espera ainda “t” segundos e efetua a troca pela sinalização verde da Rua A. Procedimento semelhante para a Rua B;
 - Critério 2: A partir do horário da madrugada, os sinaleiros das ruas A e B ficam piscando intermitente no AMARELO;
- Fazer a montagem da torre dos sinaleiros interfaceando com o módulo lógico ou microcontrolador programável; 9.3. Fazer a parametrização dos tipos de bobinas e dos tempos no relé de controle.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas demonstrativas, práticas realizadas pelos alunos e orientadas pelo Professor no Laboratório de Comandos Elétricos.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia e Laboratório de Comandos Elétricos Industriais (LCEI)

AVALIAÇÃO

Avaliação teórica: conteúdo ministrado.
Avaliação prática: acionamento de máquinas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos - volume único. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

DE CASTRO, Raimundo César Gênova. Manual de Comandos Elétricos, Fortaleza-CE, IFCE, JAN.2020 19 Edição. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.

RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência-Circuitos , Dispositivos e Aplicações -1 ed. MAKRON Books,1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2008.

PAPENKORT, Franz. Esquemas elétricos de comando e proteção. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: EPU, 1989.

LELUDAK, Jorge Assade. Acionamentos eletromagnéticos. Curitiba: Base Editorial, 2010.

UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.

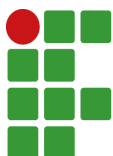
ROLDAN, José. Manual de Automação por Contatores, hermas, 1982.

DE ALMEIDA, Jason Emirick, Motores Elétricos – Manutenção e Testes, 3a Ed. Hemus.

PARÉS, José Maria. Manual do Instalador de Motores Electricos, 2a Ed, Plátano Editora 1977. MARTIGNONI, Alfonso. Ensaio de Máquinas Elétricas, 2a Ed. Editora Globo, 1979.

LOBOSCO, Orlando Silvio. Seleção e Aplicação de motores elétricos-SIEMENS, McGraw-Hill Schneider, Electric. Manual de instalação e programação do Inversor de frequência ALTIVAR 312. WEG, automação. Manual do usuário – Micro Controlador Programável - CLIC-02.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
_____ Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Educação Física	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 10 CH Prática: 30
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	Optativa
Nível:	Médio
EMENTA	
Estudo dos aspectos históricos e conceituais do jogo. O jogo no desenvolvimento humano e social. Práticas de jogos. Análise dos princípios de classificação dos jogos: jogos, brinquedos e brincadeiras. Jogos e Grupos Sociais. História das artes marciais popularizadas no Brasil. Filosofia, tradições e classificações das lutas. Vivências em atividades tradicionais e lúdicas através dos jogos de lutas. Estudo de abordagens históricas e conceituais sobre a Capoeira no Brasil e no Mundo, suas origens e objetivos. A herança das danças, lutas e jogos como construção de identidade étnica e cultural africana-brasileira.	
OBJETIVOS	
- Compreender os processos de produção e consumo dos jogos levando em conta os conflitos inerentes a sua configuração social, os sentidos atribuídos à sua prática e os valores que demarcam sua diversidade cultural; - Experimentar jogos, brinquedos e brincadeiras, estabelecendo a equidade como princípio para o reconhecimento, o acesso e a distribuição dessas práticas entre os diferentes grupos da sociedade; - Desenvolver a autonomia e a criatividade para a salvaguarda e a transformações dos jogos; - Oportunizar ao aluno a aquisição de conhecimentos, práticos, filosóficos e históricos das lutas; - Compreender os fundamentos básicos das lutas ocidentais e orientais, identificando seus elementos comuns; - Diferenciar: lutas, artes marciais e esporte de combate; - Conhecer e vivenciar os jogos de lutas como recurso de iniciação da modalidade. - Discutir temas diversos como violência e bullying. - Compreender a Capoeira como manifestação do movimento humano de resistência e herança africana no Brasil.	

- Analisar a problemática da discriminação social e étnica na cultura brasileira através do processo de desenvolvimento da Capoeira no Brasil.
- Apreender fundamentos básicos da Capoeira Angola e da Capoeira Regional, considerando suas diferenças.

PROGRAMA

UNIDADE I - Estudo da evolução dos jogos na história. – Estudos classificatórios dos jogos: Jogos folclóricos, populares e tradicionais. Brincadeiras de roda. Construção de brinquedos. Jogos de exercício, jogos simbólicos e jogos regrados. Jogos protagonizados. Jogos de construção. Jogos eletrônicos. Jogos pedagógicos. Jogos de estafetas. Jogos pré- desportivos. Jogos cooperativos. Jogos de cartas. Jogos de tabuleiro. – A noção de Cultura Lúdica. – O jogo como produção discursiva.

UNIDADE II – Estudo e evolução das lutas nas diferentes civilizações.- Jogos de luta. - História, ética e fundamentos básicos das lutas.- Experimentação de lutas como o Judô, Jui-Jitsu, Muay Thai, Aikido, Taekwondo, Karate, Kung Fu, Kendo, Esgrima, lutas indígenas e lutas africanas. - História da capoeira. - Fundamentos básicos da capoeira (ginga, ataques, esquivas, acrobacias e jogos); Roda de capoeira, instrumentos, toques de berimbau e músicas. - A capoeira como um símbolo da cultura afro-brasileira, da miscigenação de etnias e da resistência à opressão.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão desenvolvidas através de metodologias diversas que tomem por princípio o movimentar-se. Ainda, aulas expositivas, de campo, seminários temáticos e dramatizações de situações-problema deverão ocorrer. Ressalta-se que todas as metodologias selecionadas prezam pela participação direta do educando, entendido como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem.

RECURSOS

Pincel e quadro branco

- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais
- Materiais esportivos
- Espaços esportivos

AValiação

Avaliação será realizada de forma constante, levando em consideração o potencial, o envolvimento e o desenvolvimento de cada aluno na dinâmica do processo educacional, para isso utilizaremos alguns instrumentos como: participação do aluno no processo pedagógico; seminários; trabalhos em grupo e/ ou individual; autoavaliação; produção de textos; relatórios de aulas; construção de eventos; provas e outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONZALÉZ, Fernando Jaime; DARIDO, Suraya Cristina; OLIVEIRA, Amauri Aparecido Básoli de (org.). Lutas, capoeira e práticas corporais de aventura. 2.ed. Maringá, PR: Eduem, 2017. 192 p. (Práticas corporais e a organização do conhecimento, 4). ISBN 9788576287124.

OLIVEIRA, Marcus Vinícius de Faria et al. Brinquedos e brincadeiras populares: identidade e memória. 2.ed.rev.ampl. Natal, RN: IFRN, 2010. 158 p. ISBN 978-85-89571- 62-3.

GONZALÉZ, Fernando Jaime; DARIDO, Suraya Cristina; OLIVEIRA, Amauri Aparecido Básoli de (org.). Lutas, capoeira e práticas corporais de aventura. 2.ed. Maringá, PR: Eduem, 2017. 192 p. (Práticas corporais e a organização do conhecimento, 4). ISBN 9788576287124.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAILLOIS, Roger. Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem. Trad. José Garcez Palha. Lisboa, Portugal: Editora Cotovia, 1990.

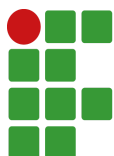
FREIRE, J. B. Educação de corpo inteiro. Campinas: Ed Spicione, 1989.

FREIRE, J. B. Jogo: entre o riso e o choro. Campinas: Autores Associados, 2002.

HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo, Perspectiva: Editora da USP, 1971.

DANTAS, Carolina Vianna; MATTOS, Hebe; ABREU, Martha (Org.). O negro no Brasil: trajetórias e lutas em dez aulas de história. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Espanhol	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	Optativa
Nível:	Médio
EMENTA	
Elementos que permitem expressar e compreender necessidades básicas e formas sociais da vida cotidiana em Espanhol como: apresentações, saudações, despedidas, informações pessoais e de existência e localização de lugares e de objetos. Produção de pequenos textos escritos e orais. Apropriação do sistema linguístico espanhol de modo competente.	
OBJETIVOS	
Identificar elementos básicos da linguagem como ortografia, vocabulário e semântica para comunicar-se. Reconhecer o valor semântico das palavras. Compreender elementos que constituem os textos orais e escritos. Compreender diferenças e semelhanças existentes entre português e espanhol. Apreender elementos gramaticais básicos.	
PROGRAMA	
Alfabeto / pronuncia / fonemas; Substantivos: gênero e número; Numerais; Artigos e contrações; Preposições (a, en y de); Emprego de pronomes pessoais; Possessivos; Verbos: regulares e irregulares; verbos pronominais e reflexivos; Tempos verbais: Presente Indicativo. Falsos cognatos; Verbo gostar – estrutura e uso. Vocabulário básico: profissões, gentílicos, vestuário, conhecendo os lugares de uma cidade, dias da semana, meses, horas, advérbios de frequência, a rotina...	

Comunicação: Saudação formal e Informal, expressar opinião, falar de frequência, dar e perguntar informações, expressar gostos e preferências.

Cultural: A língua espanhola; costumes da Espanha.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição oral, diálogos; Leitura individual e participativa; Audição; Práticas de conversação.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia

AVALIAÇÃO

Provas: escrita, auditiva e oral, com análise, interpretação e síntese; Exposição de trabalhos; Exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PALOMINO, María Ángeles. Primer Plano 1. **Gramática de español lengua extranjera**. Madrid: Edelsa. 2001.

HERMOSO, A. González; CUENOT, J. R. ALFARO, M. Sánchez. **Español sin fronteras**. SGEL. Madrid: Edelsa, 1996.

LOBATO, Jesús Sánchez; MORENO, Concha; GARGALLO, Isabel Santos. **Técnico Niveles 1,2,3**. sl: Editora ao Livro, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PALOMINO, María Ángeles. **Dual – pretextos para hablar**. Madrid: Edelsa, 2001

CERROLAZA, Matilde et al. **Planeta ELE – Libro de referencia gramatical**: fichas y ejercicios 1. Madrid: Edelsa, 1998.

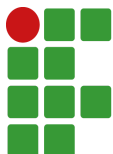
GARRIDO ESTEBAN, Gemma; LLANO DÍAZ-VALERO, Javier; CAMPOS, Simone Nascimento. Conexión - libro del alumno: curso de español para profesionales brasileños. Madrid (Espanha): Cambridge University Press, 2001. 199 p. Acompanha CD-ROM. ISBN 84-8323-209x.

GARRIDO ESTEBAN, Gemma; LLANO DÍAZ-VALERO, Javier; CAMPOS, Simone Nascimento. Conexión - cuaderno de atividades: curso de español para

profesionales brasileños. Madrid (Espanha): Cambridge University Press, 2001. 63 p. ISBN 84-8323-211-1.

PINILLA, Raquel; SAN MATEO, Alicia. Elexprés: curso intensivo de español. 4. ed. rev. Madrid (Espanha): Sociedad General Española de Libreria, 2012. 192 p. ISBN 9788597784184.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS - FORTALEZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DA ÁREA DA MECÂNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Inglês	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	Optativa
Nível:	Médio
EMENTA	
Desenvolvimento de habilidades referentes à compreensão de textos em Inglês. Identificação da ideia geral do texto bem como informações específicas. Utilização das estratégias de leitura de Inglês e estruturas gramaticais.	
OBJETIVOS	
1. Levar o aluno a apropriar-se de estratégias de leitura em língua inglesa, para se chegar à compreensão e interpretação de textos nas diversas áreas. 2. Levar o aluno ao conhecimento de estruturas gramaticais e vocabulários em nível básico e intermediário da língua inglesa.	
PROGRAMA	
Estratégias de leitura: Compreensão geral: palavras cognatas, repetidas e marcas tipográficas; Skimming; Scanning; Predição; Uso do contexto; Prefixos e Sufixos; Compreensão dos principais pontos e de detalhes: Tópico frasal; Seletividade; Leitura crítica; Palavras-chaves; Grupo nominal; Conectores lógicos; Referência contextual. Pontos gramaticais: Tempos verbais: Infinitivo, Gerúndio, "There to be", Presente simples/ perfeito, Passado simples/Perfeito, Futuro simples, Imperativo. Comparativos e Superlativos. Voz passiva. Classes gramaticais: verbos, substantivos, adjetivos. Sufixos e prefixos. Verbos modais. Palavras de referência. Conectivos. Grupos nominais.	
METODOLOGIA DE ENSINO	

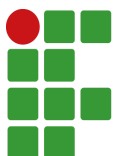
Atividades e apresentações em grupos; seminários; aulas expositivas; notas de aula.
RECURSOS
Quadro, pincel, computador, projetor multimídia
AVALIAÇÃO
Participação/ apresentação; Avaliação escrita.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
LOPES, Carolina. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Fortaleza: IFCE, 2012. 119 p. ISBN 978-85-64778-01-6. FERRO, Jeferson. Around the World: introdução à leitura em língua inglesa - 2ª edição rev. e atual. Ibepex. Livro. (228 p.). ISBN 9788578384166. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788578384166. Acesso em: 13 Dec. 2021. AGUIAR, Cícera Cavalcante; FREIRE, Maria Socorro Gomes; ROCHA, Regina Lúcia Nepomuceno. Inglês instrumental: abordagens X compreensão de textos. 3. ed. Fortaleza: Livro Técnico, 2002. 249 p. ISBN 85-7564-014-3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
EASTWOOD, John. A Basic english grammar. Oxford (Inglaterra): Oxford University, c1984. 153 p. ISBN 019-4329461. HASHEMI, Louise; MURPHY, Raymond. English grammar in use: supplementary exercises. Cambridge (England): University Press, 2004. 120 p. + CD (1060, 1061) + (425 M978e English grammar in use). ISBN 9780521755484. SWAN, Michael; WALTER, Catherine. Oxford english grammar course - basic: a grammar practice book for elementary to pre-intermediate students of English : with answers. Oxford New York: Oxford University Press, 2011. 316 p. + CD Áudio Pronunciation for grammar (CD 1062, 1063, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1124, 1125, 1126). ISBN 9780194420761. SWAN, Michael. Practical english usage. 3.ed. Oxford (Inglaterra): Oxford University, 2005. 658 p. ISBN 0-19-442098-1.

MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners of English : with answers. 4th. ed. Cambridge (England): University Press, 2014. 380 p. + CD (1060, 1061) + (425.076 H348e Supplementary exercises). ISBN 9780521189392.

PATRICK DIENER. Inglês instrumental. Contentus. Livro. (135 p.). ISBN 9786557453001. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9786557453001>. Acesso em: 13 Dec. 2021.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Libras	
Código:	
Carga Horária Total: 40	CH Teórica: 40 CH Prática: 0
Número de Créditos:	2
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para:
Semestre:	Optativa
Nível:	Médio
EMENTA	
Histórico e Fundamentos da educação de Surdos. A Língua Brasileira de Sinais – Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe; Noções de variação. Prática de Libras: desenvolver a expressão visual-gestual.	
OBJETIVOS	
Geral: Compreender a necessidade da inclusão dos portadores de necessidades especiais com ênfase na Deficiência Auditiva no convívio das rotinas dos ambientes industriais. Específicos: • Conhecer os aspectos históricos e os fundamentos da Educação de Surdos; • Identificar as características básicas da fonologia na Língua Brasileira de Sinais; • Compreender as noções linguísticas básicas que envolvem a Língua Brasileira de Sinais; • Familiarizar-se com os códigos linguísticos utilizados na Língua Brasileira de Sinais.	
PROGRAMA	
1. Contextualização da Educação Inclusiva: conceituação e histórico; 2. Fundamentos da educação de Surdos; 3. A Língua Brasileira de Sinais; 4. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe; 5. Noções de variação linguística aplicada à linguagem de sinais;	

6. Noções práticas: desenvolver a expressão visual-gestual.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas.
Oficinas de comunicação.
Seminários.
Cine-conhecimento: Meu nome é Jonha, Filhos do Silêncio.
Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.

RECURSOS

Quadro, pincel, computador, projetor multimídia

AValiação

Processual e formativa através de registro de leituras, decodificação de sinais e simulação de diálogo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.

QUADROS, Ronice Muller de. Língua de Sinais Brasileira: ESTUDOS LINGUÍSTICOS. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACKS, Oliver W Obra: Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SKLIAR, Carlos Obra: A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

BRASIL. Leis, Decretos, etc. Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005: Regulamenta a Lei 10.436, de 24 de abril de 2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e o art. 18 da Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5626-22-dezembro-2005-539842-publicacaooriginal-39399-pe.html>. Acesso em: 13 Dec. 2021.

AS (DUAS) línguas do Brasil. Minas faz ciência, Belo Horizonte, p. 22-23, 2017.

SANTIAGO, Luiza Izabel Bezerra. Do silêncio à comunicação: vivências dos intérpretes de LIBRAS nas escolas do município de Crateús-Ceará. 2016. 33 f. TCC (Graduação) Licenciatura em Letras- Português - Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Crateús, Crateús, 2016. Disponível em: biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=75557. Acesso em: 13 Dec. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. Educação Especial Língua Brasileira de Sinais - v.3. Brasília: MEC: SEESP, 1997. (Atualidades pedagógicas, 4). Disponível em: <http://www.dominionpublico.gov.br/download/texto/me002297.pdf>. Acesso em: 13 Dec. 2021.

Revisão	Data
APROVADO PELO COLEGIADO EM	
Coordenador do Curso	