

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD’s

Código: 01204
Curso Técnico Mecânica Industrial

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGUR. NO TRABALHO	
Código:	ELE045
Carga Horária:	40
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	S1
Nível:	Técnico Modular
EMENTA	
<p>Histórico da Legislação de Segurança do Trabalho no Brasil e no Mundo; Leis Trabalhistas (CLT Arts:166 e 195); Leis Previdenciárias; SESMT; CIPA – organização, funcionamento, legislação NR –05; Análise da NR 06; P.P.R.A; Instalações e Serviços em Eletricidade; Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais; Utilização de caldeiras e vasos de pressão; NORMAS Técnicas – NRs 15 e 16; Máquinas Operatrizes; Instalações Hidráulicas; Soldas: elétrica, oxi-acetileno, MIG, MAG; Proteção contra incêndios; Cor e sinalização de Segurança NR – 26.</p>	
OBJETIVO	
<p>Conhecer a legislação e normas técnicas para desempenhar conscientemente a função.</p> <p>Interpretar a legislação trabalhista e previdenciária.</p> <p>Identificar os riscos ambientais visando a saúde e a integridade dos trabalhadores.</p> <p>Avaliar a organização e funcionamento da CIPA e SESMT.</p> <p>Planejar treinamentos específicos sobre combate a sinistros.</p> <p>Selecionar os tipos de sinalização e os dispositivos de segurança na indústria.</p> <p>Elaborar relatórios</p>	
PROGRAMA	
<p>Histórico da Legislação de Segurança do Trabalho no Brasil e no Mundo</p> <p>Leis Trabalhistas (CLT Arts:166 e 195).</p> <p>Leis Previdenciárias.</p> <p>SESMT</p> <p>CIPA – organização, funcionamento, legislação NR –05.</p> <p>Análise da NR 06.</p> <p>P.P.R.A</p> <p>Instalações e Serviços em Eletricidade.</p> <p>Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.</p> <p>Utilização de caldeiras e vasos de pressão.</p> <p>NORMAS Técnicas – NRs 15 e 16</p> <p>Máquinas Operatrizes.</p>	

Instalações Hidráulicas.

Soldas: elétrica, oxi-acetileno, MIG, MAG.

Proteção contra incêndios.

Cor e sinalização de Segurança NR – 26.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva

Aula práticas

AVALIAÇÃO

Prova escrita, oral,relatórios, trabalhos escritos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Manuais de Legislação Segurança e Medicina do Trabalho 51ª Edição Editora Atlas 2002

Revista Proteção e CIPA

Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)

Constituição Federativa do Brasil 1988

Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho -FUNDACENTRO

Segurança e Medicina do Trabalho LTr Edwar Abreu Gonçalves

Normas Técnicas - ABNT

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: DESENHO MECANICO	
Código:	MECI015
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	
Semestre:	S1
Nível:	Técnico Modular
EMENTA	
<p>Sinal convencional de diâmetro e quadrado, diagonais cruzadas e indicativo de perfilados; Supressão de vistas, Cotagem, Rupturas, Hachuras, Cortes (total longitudinal e transversal, em desvio (composto), meio corte, corte parcial, rebatido, vista parcial, vista auxiliar, auxiliar simplificada), Secções, Roscas – representação em desenho, Conicidade e Inclinação, Recartilhas, Desenho de Conjunto e Detalhes.</p>	
OBJETIVO	
<p>Identificar sinais convencionais de diâmetro, quadrado, diagonais cruzadas e indicativo de perfilados; Compreender regras de colocação e distribuição de cotas; Conhecer os tipos de representação de rupturas; Compreender a representação de roscas, recartilhas, conicidade e inclinação; Conhecer as técnicas de supressão de vistas e sistemas de corte.</p>	
PROGRAMA	
<p>Sinal convencional de diâmetro e quadrado, diagonais cruzadas e indicativo de perfilados; Supressão de vistas, Cotagem, Rupturas, Hachuras, Cortes (total longitudinal e transversal, em desvio (composto), meio corte, corte parcial, rebatido, vista parcial, vista auxiliar, auxiliar simplificada), Secções, Roscas – representação em desenho, Conicidade e Inclinação, Recartilhas, Desenho de Conjunto e Detalhes</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aula expositiva. Aulas práticas.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>Prova escrita, desenhos.</p>	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANFÉ, Giovanni. Manual de desenho técnico mecânico. São Paulo: Bisoldi, 1977. 3v.
 ESTEPHANIO, Carlos. Desenho técnico básico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984. 229p.
 PROVENZA, Francisco. Desenhista de máquina. 46. Ed. F. Provenza, 1991.
 BRASIL. MEC. Desenho mecânico. Snt. 201p.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Contagem em desenho técnico - NBR 10126 . 13 p.
 SILVA, Gilberto Soares. Curso de desenho técnico . Porto Alegre: Sagra, 1993. 159 p.
 SILVA, Sylvio F. da. A Linguagem do desenho técnico . Rio de Janeiro (RJ): LTC, 1984. 151 p. ISBN 85-216-0325-8.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: METROLOGIA	
Código:	IND.067
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	
Semestre:	S1
Nível:	Técnico Modular
EMENTA	
Histórico (introdução), unidades legais de medidas, terminologia adotada em metrologia, elementos importantes para uma boa conduto na prática metrológica, escalas, paquímetro, micrômetro, medidores de deslocamento (relógios comparadores), medidores de ângulos, blocos padrão; instrumentos auxiliares de medição.	
OBJETIVO	
<p>conhecer as unidades legais de medidas</p> <p>identificar os termos legais de metrologia</p> <p>definir o que é erro de medição</p> <p>identificar os parâmetros característicos metrológicas de um sistema de medição</p> <p>compreender controle geométrico</p> <p>reconhecer e compreender a necessidade de uma boa organização do local de trabalho</p> <p>reconhecer e utilizar as escalas graduadas</p> <p>reconhecer outros tipos de escalas</p> <p>reconhecer os tipos de paquímetros e suas nomenclaturas</p> <p>reconhecer os principais tipos de micrômetros e suas nomenclaturas</p> <p>reconhecer os principais tipos de medidores de deslocamento e suas nomenclaturas</p> <p>reconhecer os principais tipos e utilização de medidores de ângulos</p> <p>reconhecer os principais tipos de utilização de blocos padrões</p> <p>reconhecer os principais transdutores, seus princípios e utilizações</p> <p>reconhecer e analisar as principais máquinas que se encontra no laboratório de metrologia dimensional</p> <p>entender o princípio e reconhecer máquinas de medir por coordenadas</p> <p>reconhecer o princípio de medição de roscas</p>	
PROGRAMA	
<p>histórico (introdução)</p> <p>unidades legais de medidas</p> <p>terminologia adotada em metrologia</p> <p>elementos importantes para uma boa conduto na prática metrológica</p> <p>escalas</p>	

paquímetro
micrômetro
medidores de deslocamento (relógios comparadores)
medidores de ângulos
blocos padrão
instrumentos auxiliares de medição
calibradores
transdutores
máquinas de medição
máquinas de medição por coordenada
medição de roscas

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será realizado de forma expositiva com o auxílio de recursos audiovisuais, práticas e complementados por exercícios programados, práticas gerais de medições / calibrações / verificações e estudos de casos direcionados a disciplina.

AVALIAÇÃO

prova objetiva
prova dissertativa
relatório
experiência em laboratório

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (PRINCIPAIS)

APOSTILAS:

- 1 LINK, Walter. Metrologia Dimensional. São Paulo: Instituto de Pesquisa Tecnológica IPT, 199-.
- 2 TOMASI, Sadir. Metrologia (Diversas). Florianópolis: Escola Técnica Federal de Santa Catarina, 199-.
- 3 FLESCHE, Carlos Alberto. Metrologia e Instrumentação para Automação. Florianópolis: LABMETRO/UFSC, 199-.
- 4 SCHOELER, Nelson. Técnicas de Medições para a Metrologia Dimensional. Florianópolis: LABMETRO/CERTI /UFSC, 199-.
- 5 SCHOELER, Nelson. Qualificação e Certificação de Instrumentos de Medição. Florianópolis: LABMETRO/CERTI /UFSC, 199-.
- 6 GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi. Metrologia. Florianópolis: LABMETRO /UFSC, 1997.
- 7 FLESCHE, Carlos Alberto. Metrologia e Instrumentação para Controle e Automação- Modulo I e II. Florianópolis: LABMETRO/UFSC, 1996.

NORMAS OU RECOMENDAÇÕES:

- 8 INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL.

- Vocabulário de Metrologia Legal e Vocabulário de Termos Fundamentais e Gerais. Rio de Janeiro, 1995.
- 9 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas de Gestão e Garantia da Qualidade - série NBR ISO 9000. Rio de Janeiro, 1994.
- 10 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Diretrizes para Auditoria de Sistemas da Qualidade, NBR ISO 10011-(1, 2 e 3). Rio de Janeiro, 1993.
- 11 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Requisitos de Garantia da Qualidade para Equipamentos de Medição. Parte 1: Sistema de Comprovação Metrológica para Equipamentos de Medição, NBR ISO 10012-1, Rio de Janeiro, 1993.
- 12 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Requisitos Gerais para Capacitação de Laboratórios de Calibração e Ensaio, ABNT ISO/IEC GUIA25, 1993.
- 13 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Diretrizes para o Desenvolvimento de Manuais da Qualidade, NBR ISO 10013, Rio de Janeiro, 1995.
- 14 INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. GUIA para Expressão da Incerteza de Medição. ISSO/TAG 4, Rio de Janeiro, 1997.
- LIVRO (PRINCIPAL)
- 15 DOEBELIN, E. O. Measurement Systems Application and Design. 4. Ed. New York: McGraw-Hill, 1990

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	Setor Pedagógico <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA

Código:	IND.003
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	EDI.003 + MECI015
Semestre:	S1
Nível:	Técnico Modular

EMENTA

Estruturas cristalinas, Deformação plástica dos metais, Propriedades dos materiais, ligas metálicas, Noções de metalurgia extrativa, Materiais metálicos ferrosos (aços e ferros fundidos), Diagramas TTTs e TRCs, Tratamentos térmicos e termoquímicos, Aços para construção mecânica, Aços para ferramentas, Aços inoxidáveis, Ferros fundidos, Materiais metálicos não ferrosos, Matérias não metálicos.

OBJETIVO

- Compreender a relação entre as estruturas cristalinas, as ligações químicas e as propriedades dos materiais.
- Entender o efeito dos defeitos cristalinos nas propriedades dos materiais.
- Conhecer os mecanismos de deformação plástica dos materiais metálicos.
- Compreender os conceitos das diversas propriedades dos materiais.
- Compreender as transformações de fases que ocorrem nos materiais.
- Entender o processo de obtenção dos materiais.
- Compreender as transformações de fases das ligas Ferro-Carbono em condições de equilíbrio.
- Compreender as transformações de fases das ligas em condições fora do equilíbrio.
- Entender a relação entre tratamentos térmicos e propriedades mecânicas dos materiais.
- Conhecer as estruturas dos ferros fundidos.
- Conhecer os diferentes tipos de aços.
- Conhecer os principais materiais metálicos não ferrosos.
- Conhecer os principais materiais metálicos não metálicos.

PROGRAMA

- Estrutura atômica.
- Ligações químicas.
- Estrutura cristalina.
- Propriedades dos materiais.
- Defeitos pontuais.
- Defeitos de linha.
- Defeitos de superfície.

Deformação por escorregamento

Deformação por escorregamento mediante o movimento das discordâncias.

Planos e direções de escorregamento

Deformação por maclação.

Deformação plástica dos metais policristalinos.

Deformação a frio e deformação a quente.

Recristalização.

Fases do recozimento.

Propriedades físicas, químicas e mecânicas.

Diagrama de equilíbrio de fases dos materiais.

Processos siderúrgicos de obtenção dos aços e ferros fundidos.

Diagrama de equilíbrio Fe-C.

Diagramas temperatura, tempo, transformação-TTT.

Diagrama de transformações da austenita no resfriamento contínuo - TRC.

Tratamentos térmicos dos aços.

Tratamentos termoquímicos dos aços.

Tipos de ferros fundidos.

Propriedades dos diversos tipos ferros fundidos

Aplicações dos ferros fundidos.

Classificação dos aços.

Aços para construção.

Aços para ferramenta.

Aços inoxidáveis.

Aços com características particulares.

Cobre e suas ligas.

Alumínio e suas ligas.

Materiais plásticos.

Materiais cerâmicos.

Materiais compósitos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva.

Aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia - R. A. Higgins. Editora Difel.

Tecnologia Mecânica – Vicente Chiaverini. Editora McGraw-Hill.

Princípios de Engenharia e Ciência de Materiais. Van Vlack. Editora Edgard Blücher.

Ciência dos Materiais – A. G. Guy. Editora LTC/EDUSP.

Aços e Ferros Fundidos – Vicente Chiaverini. Editora ABM.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INFORMÁTICA	
Código:	EDI.003
Carga Horária:	40
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	S2
Nível:	Técnico Modular
EMENTA	
CONCEITOS DE INFORMÁTICA MSDOS WINDOWS WORD EXCEL	
OBJETIVO	
1. Conhecer os aplicativos mais comuns usados nos mais diversos setores informatizados diariamente; 2. Ter uma visão cognitiva para realizações de trabalhos, identificando as ferramentas mais apropriadas para determinado objetivo; 3. Avaliar os diferentes recursos de programa de computadores relacionados a projetos disciplinares.	
PROGRAMA	
Principais conceitos de informática MSDOS Principais comandos WINDOWS Introdução Descrição da Área de Trabalho Criação de Grupos e Itens Execução de Aplicativos Acessórios do Windows Gerenciador de Arquivos Configurações do Ambiente WORD Introdução	

<p>Descrição da Área de Trabalho</p> <p>Recursos Básicos</p> <p>Formatação de Textos</p> <p>Elaboração de Tabelas</p> <p>Inserção de Objetos</p> <p>Configurações</p> <p>EXCEL</p> <p>Conceituações e Aplicações</p> <p>Elementos de uma Planilha</p> <p>Movimentação na Planilha</p> <p>Entrada e edição na Planilha</p> <p>Formatos das Células</p> <p>Fórmulas</p> <p>Impressão</p> <p>Gráficos</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>1. Aulas expositivas;</p> <p>2. Aulas práticas com resolução de exercícios;</p> <p>3. Aulas práticas no laboratório com resolução de exercícios usando o computador;</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação é baseada em :</p> <p>1.Provas teóricas</p> <p>2.Provas práticas</p> <p>3.Listas de exercícios</p> <p>Obs.: A prova é individual podendo ser escrita ou prática no computador baseada nas listas feitas em sala.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>1.Manzano , André Luiz., Estudo Dirigido de Windows98 - 12ª Edição, Editora Érica</p> <p>2. Manzano , Izabel, Estudo Dirigido de Word 97 - 19ª Edição, Editora Érica</p> <p>3. Manzano , André Luiz., Estudo Dirigido de Excel 97 - 19ª Edição, Editora Érica</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>_____</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
<p>_____</p>	<p>_____</p>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TECNOLOGIA MECÂNICA I

Código:	IND.070
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	TEL029
Semestre:	S2
Nível:	Técnico Modular

EMENTA

Componentes de Máquinas: Elementos de Fixação, Elementos de Transmissão e Elementos de Apoio; Relações de Transmissão: Polias, Engrenagens, Cremalheiras e Parafusos sem fim; Elementos de uma engrenagem; Processos de Fabricação: Fundição, Conformação, Injeção, etc; Tecnologia da Usinagem: Movimentos da peça e da ferramenta de corte, Geometria e Materiais da Ferramenta de Corte; Parâmetros de usinagem: movimento principal de corte, movimento de avanço, movimento de penetração, velocidade de corte e velocidade de avanço; Fluidos de corte; Máquinas Ferramentas: Plainas, Tornos, Retificadoras e Fresadoras.

OBJETIVO

- Identificar os diversos tipos de componentes de máquinas .
- Identificar os diferentes tipos de relação de transmissão entre polias e acoplamento de engrenagens, de forma a possibilitar a escolha apropriada.
- Descrever os fenômenos ocorridos durante a solidificação dos metais no interior dos moldes, bem como as construções dos mesmos.
- Compreender a importância dos processos de fabricação, identificar e diferenciar os processos por conformação mecânica.
- Conhecer os diversos processos especiais de fabricação.
- Conhecer as ferramentas manuais e classificações.
- Conhecer os métodos práticos de aplicação na prática de ajustagem.

PROGRAMA

Componentes de Máquinas

- Elementos de Fixação: Rebite, pino, contra-pino, cavilha, chaveta, arruela, porca e parafuso e eixo (Definição, Tipos e aplicações, Materiais).
- Elementos de Apoio: Mancais, rolamentos e buchas (Definição, Tipos e aplicações, Materiais).
- Elementos de transmissão e relação de transmissão: por polias e correias e engrenagens, cremalheira, parafuso sem fim e coroa (Definição, Tipos e aplicações, Materiais).

Elementos de uma engrenagem:

- Passo; Circunferência externa; Circunferência interna; Circunferência primitiva; Distância entre centros de um acoplamento de uma engrenagem; Dimensionamento cinemático.

Processo de Fabricação

Fundição: Materiais; Solidificação dos materiais; Principais tipos: Por gravidade, sob pressão, por precisão, por centrifugação, outros;

Conformação mecânica: Forjamento, laminação, extrusão, trefilação, estampagem;

Injeção de plástico: Definições, objetivos, tipos, equipamentos, vantagens/ desvantagens e aplicações;

Metalurgia do Pó: Definições, objetivos, tipos, equipamentos, vantagens/ desvantagens e aplicações;

Tecnologia da Usinagem: 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.

Máquinas Ferramentas

Plainas: Tipos e nomenclatura; Princípios de funcionamento; Aplicações; Ferramenta de corte; Operações mais utilizadas; Acessórios e fixações das peças.

Tornos: Tipos e nomenclatura; Princípios de funcionamento; Aplicações; Ferramenta de corte; Operações mais utilizadas; Acessórios e fixações das peças.

Retificadoras: Tipos e nomenclatura; Princípios de funcionamento; Aplicações; Ferramenta de corte; Operações mais utilizadas; Acessórios e fixações das peças.

Fresadoras: Tipos e nomenclatura; Princípios de funcionamento; Aplicações; Ferramenta de corte; Operações mais utilizadas; Acessórios e fixações das peças.

METODOLOGIA DE ENSINO

1. Aulas expositivas onde através dos diversos recursos didáticos disponíveis é apresentado o conteúdo da disciplina sempre incentivando a participação e o questionamento por parte dos alunos.
2. Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados.
3. Apresentação, por parte dos alunos, de trabalhos referentes a tópicos específicos das bases tecnológicas.

AVALIAÇÃO

1. prova objetiva
2. prova dissertativa
3. prova oral
4. projeto
5. relatório
6. experiência
7. outras

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia Principal

Chiaverini, Vicente. Tecnologia Mecânica. Volumes I,II,III. São Paulo: Editora:McGraw-Hill.1994.

Doyle, L.E. Morris, J.L. Leache, J.L. Schrader, G.F.. Processo de Fabricação e materiais para engenheiro. Rio de Janeiro: Editora EDGARD BLUCHER LTDA. 1978.

Manrich, Sílvio. Processamento de Termoplásticos. 10 Edição. São Paulo. Editora Artliber . 2005.

Melconian, Sarkis. Elementos de Máquinas. 4 0 Edição. São Paulo: Editora Érica. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Bibliografias Complementares

Casilas. A . L.. Máquinas . Editora Mestre Jou. São Paulo. 1972.

Ferraresi, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. São Paulo. Editora Edgar Blucher Ltda. 1970

Freire, José de Mendonça – Instrumentos e Ferramentas Manuais – 2ª edição – Rio de Janeiro. Editora Interciência – 1989 – Volume

Elementos de Máquinas– Telecurso 2000 – Fundação Roberto Marinho – Senai – Fiesp. Editora Globo – Volumes I e II.

Processo de Fabricação - Telecurso 2000 – Fundação Roberto Marinho – Senai – Fiesp. Editora Globo – Volumes I e II.

Rossi, Mário. Máquinas Operatrizes Modernas. Volume 1. Editora Ibero-Americano Ltda. 20 Edição. 1970.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CAD	
Código:	IND.002
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	
Semestre:	S3
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Introdução, Tipos de CAD, Menus, Comandos de Desenhos, Comandos de Auxílio, Comandos de Edição, Controle da Imagem, Hachuras, Textos, Geração de Bibliotecas, Dimensionamento, Comandos de Averiguação, Desenhos Isométricos, Comandos em 3D.</p>	
OBJETIVO	
<p>Escolher entre os diversos tipos de CAD do mercado, um que atenda às suas necessidades. Aplicar as normas para o desenho técnico.</p> <p>Fazer uso de um programa de CAD, nele construindo desde as primitivas geométricas, desenhos de conjuntos, desenho de detalhes e apresentação em 3D.</p> <p>Criar rotinas para a otimização do software de CAD.</p> <p>A representação gráfica ou Desenho Técnico é a linguagem básica do engenheiro servindo, portanto, para comunicar idéias. Para isso é importante: Ter conhecimento de um software de CAD para um melhor desempenho do uso da ferramenta e na aplicação de conceitos relacionados a padronização de desenhos, proporcionando ao aluno condições de se adaptar rapidamente aos diversos produtos de CAD, existentes no mercado.</p> <p>Capacitar o aluno a ler, interpretar e desenvolver desenhos e projetos utilizando a linguagem própria do Desenho Técnico, através da norma ABNT.</p> <p>Executar os desenhos de acordo com os requisitos das normas, explorando recursos e possibilidades da ferramenta, para o desenvolvimento de um projeto.</p>	
PROGRAMA	
<p>CAD: Conceitos, classificação e plataformas.</p> <p>Comandos de edição.</p> <p>Comando de modificação.</p> <p>Comandos de verificação.</p> <p>Comandos para gerar o desenho em 3 dimensões.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aula expositiva, aula prática, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.</p>	

AVALIAÇÃO	
1. prova objetiva 2. prova dissertativa 3. prova oral 4. projeto 5. relatório 6. experiência 7. outras	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
Apostila de Solid Edge. Prof. Francisco Valdenor	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	
Código:	IND.076
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	
Semestre:	S2
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Introdução, Revisão de termodinâmica, Equipamentos de produção de ar comprimido, Fluidos hidráulicos, Bombas hidráulicas, Cilindros e Motores hidráulicos e Pneumáticos, Válvulas direcionais, Válvulas de pressão, Válvulas reguladoras de fluxo, Válvulas de bloqueio, Comandos e Circuitos hidráulicos e Pneumáticos, Noções de eletropneumática e eletrohidráulica.</p>	
OBJETIVO	
<p>Entender as leis fundamentais da termodinâmica.</p> <p>Conhecer e distinguir os tipos de compressores.</p> <p>Conhecer e avaliar os tipos de fluidos hidráulicos e suas características.</p> <p>Conhecer e avaliar os tipos de bombas hidráulicas e suas características.</p> <p>Conhecer e distinguir os diversos tipos de cilindros hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>Conhecer e distinguir os diversos tipos de válvulas hidráulicas e pneumáticas.</p> <p>Conhecer e interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos</p> <p>Conhecer e distinguir os diversos componentes para eletropneumática e eletrohidráulica.</p>	
PROGRAMA	
<p>Introdução.</p> <p>Revisão de termodinâmica.</p> <p>Conceitos de pressão e vazão; unidades de medidas.</p> <p>Equipamentos de produção de ar comprimido:</p> <p>Compressores, classificação, conceitos de estágios e efeitos, equipamentos de tratamento; Simbologia.</p> <p>Fluidos hidráulicos:</p> <p>Funções, classificação, propriedades e características.</p> <p>Bombas hidráulicas:</p> <p>Características, classificação e simbologia.</p> <p>Cilindros e Motores hidráulicos e Pneumáticos:</p> <p>Funções, classificação, cálculo de força e simbologia.</p> <p>Válvulas direcionais, Válvulas de pressão, Válvulas reguladoras de fluxo e Válvulas de bloqueio:</p> <p>Funções, classificação, parâmetros de funcionamento e simbologia.</p>	

Comandos e Circuitos hidráulicos e Pneumáticos:

Estrutura dos circuitos, comandos de cilindros de simples efeito e de duplo efeito.

Revisão de comandos elétricos; Noções de eletropneumática e eletrohidráulica:

Equipamentos, emprego de relés auxiliares e simbologia. Circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos básicos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva.

Aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CILINDROS PNEUMÁTICOS E COMPONENTES PARA MÁQUINAS DE PRODUÇÃO, São Paulo: Schrader Bellows, 1978

GANGE, ROLF. Introdução a Hidráulica, São Paulo: Festo Didatic, 1987.

GANGE, ROLF. Introdução a Sistemas Eletro-Hidráulicos, São Paulo: Festo Didatic, 1987.

H. MEIXNER, INTRODUÇÃO À PNEUMÁTICA, São Paulo: Festo Didatic, 1978

H.MEIXNER, ANALISE E MONTAGEM DE SISTEMAS PNEUMATICOS, São Paulo: Festo Didatic, 1978

H.MEIXNER, INTRODUÇÃO A ELETROPNEUMÁTICA, São Paulo: Festo Didatic, 1978

MANUAL DE HIDRÁULICA BÁSICA, Racine Hidráulica, Porto Alegre, 1991.

MEIXNER, H. Técnicas, Aplicações e Montagem de Comandos Eletro-Hidráulicos, São Paulo: Festo Didatic, 1989.

PEQUENO, DOROTEU A. C. , APOSTILA DE AUTOMAÇÃO PNEUMÁTICA, Fortaleza: Cefet–Ce, 2002.

PRINCIPIOS BÁSICOS: PRODUÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E CONDICIONAMENTO DO AR COMPRIMIDO, São Paulo: Schrader Bellows, 1978

TREINAMENTO HIDRÁULICO - vol 1 e 2, 3. ed São Paulo: Mannesmann Rexroth GmbH, 1981.

VÁLVULAS PNEUMÁTICAS E SIMBOLOGIA DOS COMPONENTES, São Paulo: Schrader Bellows, 1978

BONACORSO, NELSON GAUZE; NOLL, VALDIR, AUTOMAÇÃO ELETROPNEUMÁTICA, São Paulo: Érica, 1997.

BOLLMANN, ARNO, FUNDAMENTOS DA AUTOMAÇÃO PNEUMÁTICA, São Paulo: ABHP, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ELETRONICA BÁSICA	
Código:	MED054
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	
Semestre:	S2
Nível:	Técnico Modular
EMENTA	
<p>Componentes eletrônicos: componentes lineares: Resistores; Capacitores; Indutores. Componentes não-lineares passivos: termistores, varistores, diodos (P-N, Zener, túnel). Componentes não-lineares ativos: transistores (bipolares, de efeito de campo, MOS), SCRs, Triacs, IGBT, Amplificadores operacionais, 555.</p> <p>Princípios básicos de circuitos: circuitos RC e aplicação em filtros, retificação de sinal alternado, polarização de transistores e circuitos transistorados simples, circuitos com amplificadores operacionais, circuitos empregando o 555.</p> <p>Eletrônica digital: princípios de lógica Booleana para aplicações em circuitos lógicos. Características e aplicações de circuitos lógicos TTL e CMOS.</p>	
OBJETIVO	
Capacitar o aluno a analisar e compreender especificações de componentes, esquemas eletrônicos de equipamentos diversos, projetar e construir circuitos eletrônicos analógicos e digitais simples para aplicação	
METODOLOGIA DE ENSINO	
O curso será realizado de forma expositiva com o auxílio de recursos audiovisuais, práticas e complementados por exercícios programados, práticas gerais de medições / calibrações / verificações e estudos de casos direcionados a disciplina.	
AVALIAÇÃO	
prova objetiva prova dissertativa relatório experiência em laboratório	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>1-Princípios de Eletrônica vols (1, 2 e 3). Gray, P.E. and Searle, C.L. Ed. Livros Técnicos Científicos - Rio de Janeiro - 1974.</p> <p>2- Manual Básico de Eletrônica, Turner, L.W. Ed. Hemus Ltda. - SP - 1982.</p> <p>3- Circuitos e Dispositivos Eletrônicos, Turner, L.W. Ed. Hemus Ltda. - SP - 1982.</p>	

4- Eletrônica Aplicada, Turner, L.W. Ed. Hemus Ltda. - SP - 1982.

5- TTL/CMOS: Teoria e Aplicação em Circuitos Digitais, Azevedo Jr., J.B., Ed. Érica - SP - 1984.

6- Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. Pertence Jr., A., MacGraw Hill - SP, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	
Código:	IND.068
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	EDI.003 + MECI015
Semestre:	S2
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>1 - Tração e compressão – sistemas hipostáticos e isostáticos</p> <p>2 - Tração e compressão – sistemas hiperestáticos</p> <p>3 - Corte – cisalhamento simples</p>	
OBJETIVO	
<p>1 - Conhecer o comportamento de componentes ou sistemas mecânicos, submetidos à forças externas, isto é, o estado de tensões que se originam no corpo analisado, através do conhecimento e aplicações das propriedades dos materiais.</p> <p>2 - Conhecer os princípios básicos sobre resistência dos materiais, tendo em vista a sua grande aplicabilidade nos elementos constitutivos das máquinas.</p> <p>3 - Reconhecer os métodos de dimensionamento, com segurança e economia das peças para construção de equipamentos, em função dos esforços externos atuantes.</p> <p>4 - Demonstrar espírito de iniciativa, percepção e senso de responsabilidade na escolha do método mais adequado de dimensionamento simples, de elementos estruturais.</p>	
PROGRAMA	
<p>1 - Tração e compressão – sistemas hipostáticos e isostáticos</p> <p>1.1 - carregamentos axial; 1.2 - esforços internos; 1.3 - tensão normal; 1.4 - deformação linear; 1.5 - diagrama tensão x deformação: obtenção, utilização, análise; 1.6 - materiais dúcteis e frágeis;; 1.7 - lei de HOOKE; 1.8 - módulo de elasticidade; 1.9 - propriedades mecânicas; 1.10 – estrição; 1.11 - coeficiente de Poison; 1.12 - tensão admissível; 1.13 - coeficiente de segurança; 1.14 - coeficiente de dilatação linear; 1.15 - cilindros de paredes finas; 1.16 - tensões longitudinais e circunferenciais; 1.17- aplicações em vasos de pressão.</p> <p>2 - Tração e compressão – sistemas hiperestáticos</p> <p>2.1 - Tipos de apoio; 2.2 - sistemas hipostáticos, isostáticos e hiperestáticos; 2.3 - exemplos dos três tipos de estruturas; 2.4 - comparação entre os sistemas isostáticos e hiperestáticos; 2.5 - análise física de estruturas hiperestáticas; 2.6 - análise física de estruturas envolvendo variação de temperatura.</p> <p>3 - Corte – cisalhamento simples</p> <p>3.1 - Força cortante; 3.2 - Tensão de cisalhamento; 3.3 - Tensões tangenciais, deformação no cisalhamento, distorção; 3.4 - Aplicações do cisalhamento em rebites, parafusos, pinos e chapas soldadas.</p>	

METODOLOGIA DE ENSINO			
<p>1. Aulas expositivas onde através dos diversos recursos didáticos disponíveis é apresentado o conteúdo da disciplina sempre incentivando a participação e o questionamento por parte dos alunos.</p> <p>2. Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados.</p> <p>3. Apresentação, por parte dos alunos, de trabalhos referentes a tópicos específicos das bases tecnológicas.</p>			
AVALIAÇÃO			
<p>1. Avaliação Somativa: Forma escrita e prática.</p> <p>Serão aplicadas três avaliações, por etapa, envolvendo o conteúdo ministrado até então.</p> <p>Nestas avaliações feitas através de provas escritas e/ou análise de trabalhos técnicos apresentados de forma escrita.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA – Livro texto</p> <p>1. BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos Materiais, 3ª Ed., S. Paulo: MAKRON BOOKS, 1995.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> <p>TIMOSHENKO, Stephen. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1975.</p> <p>ROCHA, Aderson M. da. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro, Ed. Científica, 1969.</p> <p>COLEÇÃO SCHAUM. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico S/A, 1968.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> Coordenador do Curso _____ </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> Setor Pedagógico _____ </td> </tr> </table>		Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____		

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO E EMPREENDEDOR

Código:	IND.061
Carga Horária:	40
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	S3
Nível:	TÉCNICO MODULAR

EMENTA

Histórico da Administração, Pensamento de Taylor, Pensamento de Ford, Pensamento de Fayol, Variáveis da Administração, Estrutura organizacional, objetivos competitivos, Planejamento estratégico, Elementos de um plano de negócios, Características de um empreendedor, Noções de contabilidade (custo fixo, custo variável, fluxo de caixa), Encargos e impostos.

OBJETIVO

Conhecer os princípios da administração
 Conhecer o pensamento dos principais precursores da administração
 Conhecer os pontos importantes da Revolução Industrial.
 Compreender a relação entre as estruturas organizacionais e as funções da administração de uma empresa.
 Compreender as transformações na evolução da administração.
 Conhecer os elementos que compõem o planejamento estratégico.
 Conhecer os elementos da análise do mercado e do produto
 Compreender a sistemática da gerência financeira de uma empresa.
 Conhecer as principais características de um empreendedor.
 Conhecer os principais encargos e impostos.

PROGRAMA

Conceito de administração;
 Funções da administração;
 Variáveis da administração;
 Objetivos competitivos;
 Estrutura organizacional.
 Princípios de Taylor;
 Princípios de Fayol;
 Princípios de Ford.
 Propriedades físicas, químicas e mecânicas.
 Funções da administração;
 Linha de autoridade;

<p>Sistema de gestão. Evolução tecnológica e a administração e a gestão. Demanda; Produto; Serviço; Ambiente; Missão, objetivos, estratégias, 4P Demanda e oferta; Fatores de produção; Globalização Receita e despesa; Custo fixo; Custo variável; Ativo e passivo; Lucro. Características do empreendedor; Habilidades de um empreendedor; Capacidade de negociação Impostos federais;</p>			
METODOLOGIA DE ENSINO			
Aula expositiva. E Palestra.			
AVALIAÇÃO			
Prova escrita, trabalhos escritos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>Introdução à teoria geral da administração – Idalberto Chiavenato, editora Campus, RJ Plano de Negócios: 25 Princípios para um planejamento consistente – Edward E. Willians, Publifolha Empreender: identificando, avaliando e planejando um novo negócio – Flávio De Mori (organizador), UFSC Gestão empresarial: de Taylor aos nossos dias – Ademir Antonio Ferreira; Ana arla Fonseca Reis; Maria Isabel Pereira, Pioneira</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<table border="1" style="width: 100%; height: 50px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">Coordenador do Curso</td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">Setor Pedagógico</td> </tr> </table>		Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico		

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TECNOLOGIA MECÂNICA II	
Código:	IND.071
Carga Horária:	120
Número de Créditos:	6
Código pré-requisito:	
Semestre:	S3
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Ferramentas Manuais</p> <p>Ferramentas de corte – classificação, tipos e aplicações.</p> <p>Ferramentas auxiliares: classificação, tipos e aplicações. Ferramentas de traçagem: classificação, tipos e aplicações</p> <p>Furadeiras (Tipos e nomenclatura, Princípios de funcionamento, Aplicações)</p> <p>Ferramentas.</p> <p>Operações mais utilizadas</p> <p>Acessórios e fixações das peças.</p> <p>Práticas de Ajustagem</p> <p>Traçagem.</p> <p>Serragem.</p> <p>Limagem.</p> <p>Abertura de roscas com machos e cossinetes.</p> <p>Práticas de Usinagem:</p> <p>Plainas, Tornos, Fresadoras e Retificadoras</p>	
OBJETIVO	
<p>Identificar e compreender o funcionamento das fresadoras e operá-las de acordo com os critérios exigidos da usinabilidade.</p> <p>Identificar e compreender o funcionamento das máquinas de comando numérico computadorizado – CNC.</p>	
PROGRAMA	
<p>Tecnologia da Usinagem</p> <p>Movimentos da peça e da ferramenta de corte.</p>	

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.

Fluidos de corte.

Máquinas Ferramentas

Plainas

Tipos e nomenclatura.

Princípios de funcionamento.

Aplicações.

Ferramenta de corte.

Operações mais utilizadas.

Acessórios e fixações das peças.

Furadeiras

2.2.1- Tipos e nomenclatura.

2.2.2- Princípios de funcionamento.

2.2.3- Aplicações.

2.2.4- Ferramentas.

2.2.5- Operações mais utilizadas

2.2.6- Acessórios e fixações das peças.

Tornos

2.3.1- Tipos e nomenclatura.

2.3.2- Princípios de funcionamento.

2.3.3- Aplicações.

2.3.4- Ferramentas.

2.3.5- Operações mais utilizadas

2.3.6- Acessórios e fixações das peças.

2.4- Retificadoras

2.4.1- Tipos e nomenclatura.

2.4.2- Princípios de funcionamento.

2.4.3- Aplicações.

2.4.4- Ferramentas.

2.4.5- Operações mais utilizadas

2.4.6- Acessórios e fixações das peças.

2.5- Fresadoras

2.5.1- Tipos e nomenclatura.

2.5.2- Princípios de funcionamento.

2.5.3- Aplicações.

2.5.4- Ferramentas.

2.5.5- Operações mais utilizadas

2.5.6- Acessórios e fixações das peças.

2.5.7- Utilização do aparelho divisor e diferencial; Cálculo de engrenagens cilíndrica de dentes retos utilizando o aparelho divisor e diferencial.

Práticas de Usinagem

METODOLOGIA DE ENSINO

1. Aulas expositivas onde através dos diversos recursos didáticos disponíveis é apresentado o conteúdo da disciplina sempre incentivando a participação e o questionamento por parte dos alunos.
2. Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados.
3. Apresentação, por parte dos alunos, de trabalhos referentes a tópicos específicos das bases tecnológicas.

AVALIAÇÃO

1. Avaliação Somativa:

Forma escrita e prática.

Serão aplicadas três ou mais avaliações, por etapa, envolvendo o conteúdo ministrado.

Os alunos também poderão ser avaliados através de: Trabalhos individuais ou em equipe, mini-seminário, relatórios das visitas técnicas, dinâmica de grupo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

Casillas, A. L.; Máquinas: Formulário Técnico

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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Cálculo Técnico. Telecurso 2000, Editora Globo

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

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MÁQUINAS TÉRMICAS	
Código:	IND.075
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	
Semestre:	S3
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Noções de Termodinâmica; Classificação das máquinas térmicas; Motores de Combustão Interna; Partes Fundamentais; Ciclos Termodinâmicos; Cálculos Técnicos; Sistemas de Alimentação, Lubrificação, Ignição, Elétrico e Arrefecimento; Vasos de pressão; Geradores de Vapor;</p> <p>Caldeiras: aquatubular e flamotubular, combustíveis, proteções e acessórios, queimadores, risco de acidentes; Ciclo Térmico;</p> <p>Turbinas /Usinas</p> <p>Funcionamento – Turbinas á Vapor, Hidroelétrica, á Gás, Usina Nuclear; Impactos Ambientais; Ciclo de Refrigeração: Teórico e Real, Componentes básicos: compressores, condensadores, dispositivo de expansão, evaporadores, filtros secadores;</p> <p>Diagrama de Mollier;</p> <p>Conforto Térmico (Norma simplificada).</p>	
OBJETIVO	
<p>Conhecer os fundamentos teóricos da termodinâmica;</p> <p>Classificar as máquinas térmicas (motores de combustão interna e externa, máquinas de refrigeração e condicionamento, turbinas e caldeiras);</p> <p>Analisar o princípio de funcionamento das máquinas térmicas.</p> <p>Reconhecer a importância dos riscos e impactos ambientais.</p>	
PROGRAMA	
<p>Noções de Termodinâmica; Classificação das máquinas térmicas.</p> <p>Motores de Combustão Interna; Partes Fundamentais; Ciclos Termodinâmicos; Cálculos Técnicos; Sistemas de Alimentação, Lubrificação, Ignição, Elétrico e Arrefecimento;</p> <p>Vasos de pressão;</p> <p>Geradores de Vapor; Caldeiras: aquatubular e flamotubular, combustíveis, proteções e acessórios, queimadores, risco de acidentes; Ciclo Térmico.</p> <p>Turbinas /Usinas; Funcionamento – Turbinas á Vapor, Hidroelétrica, á Gás, Usina Nuclear; Impactos Ambientais.</p> <p>Ciclo de Refrigeração: Teórico e Real, Componentes básicos: compressores, condensadores, dispositivo de expansão, evaporadores, filtros secadores; Diagrama de Mollier; Conforto Térmico (Norma simplificada).</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	

Aulas expositivas e práticas
 Visitas técnicas
 Apresentação de componentes e sistemas
 Recursos utilizados - Audiovisuais: videocassete, computador, DVDs, CDs, projetor, retroprojetor, lousa e pincel, bibliografia solicitada, aula no laboratório automotivo.
 Filmes didáticos, Internet, slides, transparências.

AVALIAÇÃO

Avaliação: Individuais, Técnica de grupo, dupla, trabalho em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 – parte:

Livros de física sobre as propriedades termodinâmica.

Notas de aula, Apostila e slides utilizados em sala de aula.

2- Parte

2.1 - Geradores de Vapor de Água (Caldeiras)

Autor: Remi Benedito Silva

2.2 - Geradores de Vapor

Autor: Nelson Marinho Gomes

2.3 – Notas de aula, Apostila e slides utilizados em sala de aula.

3- Parte

3.1-Notas de aula, Apostila, slides utilizados em sala de aula.

4- Parte

Refrigeração –

4.1-Título: Livro - Instalações De Ar Condicionado

Autor: Helio Creder

4.2 - Introdução à tecnologia da refrigeração e da Climatização.

Autor: Jesué Graciliano da Silva.

4.3 - Refrigeração Industrial -

Autor: W. F. Stoecker e José Maria Sáiz Jabardo

4.4 - – Notas de aula, Apostila, slides utilizados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DASOLDAGEM	
Código:	IND.078
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	IND.072
Semestre:	S3
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Introdução à Tecnologia da Soldagem</p> <p>Conceitos Gerais</p> <p>Processos de Soldagem</p> <p>Metalurgia da Soldagem</p> <p>Inspeção na Soldagem</p>	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os conceitos e termos utilizados na Tecnologia da 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. 4. Conhecer as técnicas de inspeção da soldagem. 5. Conhecer as normas de segurança referentes à condução dos diversos processos de soldagem. 	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à Tecnologia da Soldagem <ul style="list-style-type: none"> - Evolução dos Processos de Soldagem - Classificação dos Processos de Soldagem <p>Conceitos Gerais</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 – Definição de soldagem 2.2 - Principais termos utilizados na área da soldagem <p>Processos de Soldagem</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 – Soldagem com Eletrodo Revestido; 3.2 – Soldagem MIG/MAG; 3.3 – Soldagem TIG; 3.4 – Soldagem a Arco Submerso; 3.5 – Soldagem a Gás (Oxiacetilênica) e Oxicorte; 3.6 – Condições de Soldagem 	

Metalurgia da Soldagem

- 4.1 – Aspecto Térmico da Soldagem; 4.2 – Transformação da Zona Fundida; 4.3 – Solidificação na Zona Fundida;
- 4.4 – Formação da Zona Termicamente Afetada;
- 4.5 – Fissuração a Quente e a Frio; 4.6 – Pré-aquecimento

Inspeção na Soldagem

- 5.1 – Finalidade da Inspeção;
- 5.2 – Aplicações da Inspeção;
- 5.3 – Tipos de Ensaios de Inspeção;
- 5.4 – Preparativos para os Ensaios;
- 5.5 – Itens a serem verificados na Soldagem;
- 5.6 – Descontinuidades em juntas soldadas;
- 5.7 – Causas de descontinuidades em soldas;
- 5.8 – Inspeção Visual;
- 5.9 – Inspeção por Líquido Penetrante;
- 5.10 – Inspeção Radiográfica;
- 5.11 – Ensaios metalográficos;
- 5.12 – Ensaios por partículas magnéticas.

METODOLOGIA DE ENSINO

1. Aulas expositivas onde através dos diversos recursos didáticos disponíveis é apresentado o conteúdo da disciplina sempre incentivando a participação e o questionamento por parte dos alunos.
2. Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados
3. Aulas práticas utilizando os equipamentos de soldagem disponíveis e o laboratório de Ensaios Mecânicos para a realização de inspeção nas soldas realizadas.

AVALIAÇÃO

1. Avaliação formativa: Forma oral

Realizada no final de cada aula ou, se necessário, no início da aula seguinte, com o objetivo de verificar o entendimento do conteúdo apresentado e dar seguimento ao Conteúdo Programático.

2. Avaliação Somativa:

Forma escrita e prática.

Serão aplicadas três avaliações, por etapa, envolvendo o conteúdo ministrado até então.

Na primeira etapa as avaliações serão todas escritas.

Na segunda etapa pelo menos uma das avaliações será realizada de forma prática utilizando-se os equipamentos de soldagem disponíveis e o Laboratório de ensaios Mecânicos Não Destrutivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Moura, Cícero Roberto O; Apostila Soldagem e Inspeção; Cefetce
Parker Training; Tecnologia Pneumática Industrial; Apostila M1001-BR-Agosto 2000; Parker
Wainer, Emílio; Soldagem – Processos e Metalurgia; Edgard Blucher
Wainer, Emílio; Curso de Soldagem; ABM
Vídeos Técnicos; Processos de Soldagem; VIDEOTEC
Telecurso 2000; Processos de Fabricação – Soldagem (Manuais e Vídeos)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: BOMBAS HIDRÁULICAS	
Código:	IND.069
Carga Horária:	40
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	S3
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Introdução à hidrostática: fluidos, pressão, pressão atmosférica – experiência de torricelli, massa específica, princípios de Pascal e Arquimedes, medidas de pressão; 2. Introdução à Hidrodinâmica: escoamento dos fluidos, linhas de corrente, equação de continuidade, equação de Bernoulli, dimensionamento de tubulação, fórmula de Bresse; 3. Bombas: Classificação das máquinas elevatórias, turbobombas, potência, perda de carga, rendimento, cavitação, associação de bombas, dimensionamento das tubulações, golpe de aríete e curvas características.</p>	
OBJETIVO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os princípios físicos relativos ao estudo da hidrostática. 2. . Compreender os princípios físicos relativos ao estudo da hidrodinâmica. 3. Conhecer as diversos tipos de bombas e estações elevatórias. 	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à hidrostática: fluidos, pressão, pressão atmosférica – experiência de torricelli, massa específica, princípios de Pascal e Arquimedes, medidas de pressão; 2. Introdução à Hidrodinâmica: escoamento dos fluidos, linhas de corrente, equação de continuidade, equação de Bernoulli, dimensionamento de tubulação, fórmula de Bresse; 3. Bombas: Classificação das máquinas elevatórias, turbobombas, potência, perda de carga, rendimento, cavitação, associação de bombas, dimensionamento das tubulações, golpe de aríete e curvas características. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas espositivas - Aulas praticas - Trabalho individual - Trabalho em grupo - Dinâmica de grupo - Pesquisa 	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> - Prova objetiva - Prova dissertativa 	

- Projetos - Relatórios	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
-Macintyre, A. J. "Bombas e Instalações de Bombeamento." Ed. Guanabara II, Brasil. -Carvalho, D. F. Estações Elevatórias – Bombas. Editora LTC, Brasil. -Pfleiderer, C., "Bombas Centrífugas e Turbocompressores." Ed. Labor, Espanha. -Resnick, Halliday. Física, V.2. Editora LTC, Brasil. -Macintyre, A. J. "Máquinas Motrizes Hidráulicas." Ed. Guanabara II, Brasil.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TECNOLOGIA MECÂNICA III	
Código:	IND.072
Carga Horária:	120
Número de Créditos:	6
Código pré-requisito:	
Semestre:	S4
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Histórico e evolução das máquinas CNC's, Princípios de funcionamento, Tipos de máquinas CNC's e suas aplicações, Tipos de coordenadas, Tipos de funções – aplicações e uso, Parâmetros de usinagem, Ferramental diversos, Linguagem manuscrita CNC, Simulações, Prática de usinagem com operações diversas, Conceituação de um sistema CAD/CAM, Vantagens e desvantagens, introdução ao software de MasterCAM, Tipos de comandos e suas aplicações – construção dos desenhos e definição dos parâmetros de usinagem, Acesso a biblioteca de ferramentas, Simulação da usinagem e Geração de desenhos.</p>	
OBJETIVO	
<p>Conhecer os tipos e aplicações de máquinas CNC. Conhecer as vantagens e desvantagens das máquinas CNC's. Conhecer as funções de programação e suas aplicações. Conhecer as características mecânicas. Conhecer os princípios de funcionamento das máquinas CNC's. Conhecer ferramental utilizado em máquinas CNC's.</p>	
PROGRAMA	
<p>Histórico e evolução das máquinas CNC's. Princípios de funcionamento, Tipos de máquinas CNC's e suas aplicações. Tipos de coordenadas. Tipos de funções – aplicações e uso. Parâmetros de usinagem, Ferramental diversos, Linguagem manuscrita CNC. Simulações, Prática de usinagem com operações diversas. Conceituação de um sistema CAD/CAM, Vantagens e desvantagens. Introdução ao software de MasterCAM, Tipos de comandos e suas aplicações – construção dos desenhos e definição dos parâmetros de usinagem, Acesso a biblioteca de ferramentas, Simulação da usinagem e Geração de desenhos.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. aula expositiva 2. aula prática 3. trabalho individual 	

<p>4. trabalho em grupo</p> <p>5. pesquisa</p> <p>6. dramatização</p> <p>7. dinâmica de grupo</p> <p>8. outras</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>1. prova objetiva</p> <p>2. prova dissertativa</p> <p>3. prova oral</p> <p>4. projeto</p> <p>5. relatório</p> <p>6. experiência</p> <p>7. outras</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>Apostila de programação CNC</p> <p>Manuais de programação CNC – ROMI</p> <p>DA SILVA, Sidnei Domingos. CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados. 3a ed. São Paulo: Ed. Érica, 2002. 312p.</p> <p>Apostila de CAD/CAM</p> <p>Manuais do software MasterCam</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>_____</p>	
<p>Coordenador do Curso</p> <p>_____</p>	<p>Setor Pedagógico</p> <p>_____</p>

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: COMANDOS ELÉTRICOS	
Código:	IND.073
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	IND.071
Semestre:	S4
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<p>Magnetismo e eletromagnetismo; Campo Magnético e fluxo magnético; Indução eletromagnética; Geração de Corrente Alternada; Noções de circuitos trifásicos; Transformadores; Sistema elétrico de potência; Motores elétricos de indução monofásico e trifásico; Contactor; Diagramas de comando e força; Proteção de motores.</p>	
OBJETIVO	
<p>Conhecer circuitos magnéticos, identificar ímãs naturais, identificar pólos magnéticos.</p> <p>Compreender a indução eletromagnética.</p> <p>Compreender o processo de geração de Corrente Alternada e valor eficaz para tensões senoidais.</p> <p>Identificar circuitos trifásicos e Monofásicos:</p> <p>Diferençar Tensão de linha e tensão de fase, corrente de linha e corrente de fase, ligação estrela e ligação triângulo.</p> <p>Relacionar valores de fase e linha.</p> <p>Conhecer Transformadores:</p> <p>Identificar Primário e secundário, Conhecer as relações de transformação.</p> <p>Diferençar ligação estrela/triângulo</p> <p>Compreender um Sistema elétrico de potência desde a Geração até a distribuição primária e secundária</p> <p>Compreender o princípio de funcionamento dos Motores elétricos de indução monofásico e trifásico:</p> <p>Conhecer o princípio de funcionamento de Contactores.</p> <p>Diferençar contatos principais e auxiliares</p> <p>9. Elaborar diagramas de comando e força:</p> <p>Partida direta, partida estrela triângulo e chave reversora com sinalização de Circuitos.</p> <p>Dimensionar e aplicar Proteção de motores:</p> <p>Fusíveis NH e diazed e Relé térmico:</p>	
PROGRAMA	
<p>Lei de ohm, circuitos elétricos, circuitos magnéticos.</p> <p>Lei de ohm, circuitos elétricos, circuitos magnéticos, operação com vetores.</p> <p>Operações com seno e cosseno</p>	

<p>Operações com seno e cosseno.</p> <p>Medidas elétricas: Voltímetro e amperímetro</p> <p>Medidas elétricas: Voltímetro e amperímetro</p> <p>Tensão alternada</p> <p>Relações de transformação em transformadores, circuitos elétricos.</p> <p>Circuitos trifásicos, tensão de linha e de fase, ligação estrela e triângulo.</p> <p>Numeração de contatos, ligação série de lâmpadas.</p> <p>Circuitos trifásicos, tensão de linha e de fase, ligação estrela e triângulo.</p> <p>Numeração dos terminais de motores.</p> <p>Circuitos trifásicos, tensão de linha e de fase, ligação estrela e triângulo.</p> <p>Numeração dos terminais de motores.</p>			
METODOLOGIA DE ENSINO			
<p>1. Aulas demonstrativas realizadas pelo Professor.</p> <p>2. Aulas puramente práticas realizadas pelos alunos e orientadas pelo Professor.</p>			
AVALIAÇÃO			
Teórica e Prática			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>Apostila de Comandos Eletromagnéticos</p> <p>Fundamentos de eletricidade e eletromagnetismo</p> <p>Autor: Raimundo César Gênova de Castro</p> <p>Autor: P. J. Mendes</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<table border="1" style="width: 100%; height: 50px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">Coordenador do Curso</td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">Setor Pedagógico</td> </tr> </table>		Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico		

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: PCP	
Código:	IND.077
Carga Horária:	40
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	
Semestre:	S4
Nível:	TÉCNICO MODULAR
EMENTA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Visão Geral dos Sistemas de Produção 2. Planejamento estratégico da produção 3. Previsão de demanda 4. Planejamento-Mestre da Produção 5. Administração de estoques 6. Sistema KANBAN 	
OBJETIVO	
<p>Compreender os conceitos inerentes aos sistemas de produção - PCP.</p> <p>Compreender a técnica de planejamento estratégico da produção.</p> <p>Conhecer os modelos de previsão de demanda</p> <p>Conceituar Planejamento-Mestre da Produção - PMP</p> <p>Compreender os processos de administração de estoque</p> <p>Compreender os processos de acompanhamento e controle da produção</p> <p>Conhecer o Sistema KANBAN</p>	
PROGRAMA	
<p>Sistemas de produção</p> <p>Funções dos sistemas de produção</p> <p>Planejamento e controle da produção</p> <p>Classificação dos sistemas de produção</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento estratégico da produção 2. Missão corporativa e missão competitiva 3. Estratégias de produção 4. Filosofia JIT/TQC 5. Sistema CIM 6. Plano de produção 	

<p>Previsão de demanda</p> <p>Modelos de previsão de demanda</p> <p>Técnicas de previsão</p> <p>Manutenção e monitoração do modelo</p> <p>Planejamento-mestre de produção</p> <p>Elaboração do plano-mestre de produção - PMP</p> <p>Análise da capacidade do PMP</p> <p>1. Administração de estoques</p> <p>2. Classificação ABC dos estoques</p> <p>3. Lote de reposição</p> <p>4. Modelos de controle de estoques</p> <p>Função acompanhamento da produção</p> <p>Função controle da produção</p> <p>Controle sob a ótica da qualidade total</p> <p>Cartão KANBAN</p> <p>Tipos de cartão KANBAN</p> <p>Funcionamento do sistema KANBAN</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aula expositiva.</p> <p>Aulas práticas.</p> <p>Exercícios teóricos e práticos</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>Avaliações feitas através de provas escritas e/ou análise de trabalhos técnicos apresentados de forma escrita.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>TUBINO, F. Dalvio. Manual de Planejamento e Controle da Produção. 2.ed. São Paulo: EDITORA ATLAS S.A., 2000.</p> <p>RUSSOMANO, Victor. Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Pioneira, 1995.</p> <p>TAVARES, Alencar. Planejamento e Controle da Produção. Fortaleza: CEFETCe, 2006.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>_____</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____