

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, TÉCNICA E TECNOLÓGICA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA**



**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA
Projeto Pedagógico aprovado em**

Ano de Implementação: 2020

Sumário

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO-----	3
II - JUSTIFICATIVA-----	6
III - OBJETIVOS-----	8
IV – REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO-----	9
V – PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO-----	10
VI – ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS-----	12
VII – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR-----	16
VIII – CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES-----	72
IX – CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO-----	73
X – BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS-----	74
XI - PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-----	80
XII – CERTIFICADOS E DIPLOMAS-----	83
XIII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	86
XIV –ADAPTAÇÃO CURRICULAR-----	87



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA**



I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Prof. Paulo Afonso Burmann
REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Prof. Marcelo Freitas da Silva
COORDENADOR DA EDUCAÇÃO BÁSICA, TÉCNICA E TECNOLÓGICA

Prof. Rafael Adaime Pinto
DIRETOR DO COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA

Prof. Fábio Teixeira Franciscato
VICE-DIRETOR DO COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA

Prof. Fredi Zancan Ferrigolo
DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE ENSINO

Prof. Frank Gonzatti
COORDENADOR DO CURSO

Liniane Medianeira Cassol
SUPERVISORA ESCOLAR

Cátia Vanessa Villanova Soares
Deivis Jhones Garlet Bonaldo
Mariglei Severo Maraschin
EQUIPE PEDAGÓGICA

PROFESSORES COLABORADORES

Alexsandra Matos Romio
Álysson Ranieri Seidel
Carina Petry Lima Brackmann
Claudio Weissheimer Roth
Erika Goellner
Frank Gonzatti
Fredi Zancan Ferrigolo
Gisele Jacques Holzschuh
Gilberto Melchiors

Ivan Zolin
Jonas Tibola
José Carlos Lorentz Aita
Leandro Roggia
Leandro Silveira Ferreira
Lidiane Bittencourt Barroso
Marcelo Freitas da Silva
Marco Aurélio da Fontoura Goncalves
Marco Bandeira
Marcos Daniel Zancan
Mauro Tavares Menegas
Neverton Hofstadler Peixoto
Nirvan Hofstadler Peixoto
Rafael Adaime Pinto
Raquel Bevilaqua



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA**



I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Dados de Identificação do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria

Estabelecimento de Ensino: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria

Esfera Administrativa: Federal

Endereço: Prédio 05 – Campus Universitário

CEP: 97.105-900

Cidade: Santa Maria

Estado: RS

Telefone/Fax: (55) 3220-9540

Site: www.ufsm.br/ctism

Filosofia institucional

Construir e compartilhar conhecimento humano e tecnológico.

Missão

Promover a educação profissional, desenvolvendo conhecimento humano e tecnológico.

Visão de Futuro

Consolidar-se como centro de referência nacional em educação profissional.

Valores

Respeito, ética, responsabilidade, comprometimento, igualdade, sustentabilidade e solidariedade.

Dados de Identificação do Curso

Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais**

Habilitação Profissional: **Técnico em Eletromecânica**

Carga Horária Total: **1600 horas.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA**



II - JUSTIFICATIVA

A sociedade contemporânea está caracterizada por profundas mudanças políticas, sociais e econômicas impulsionadas pelos avanços do conhecimento dos últimos anos. O principal impacto dessa revolução ocorre na ampliação da capacidade dos sistemas de comunicação e processamentos de informação, resultado das novas tecnologias e da globalização. Esta nova ordem dos mercados tem se refletido em uma busca pela diversidade e multiplicação de produtos e de serviços e pela constante procura da eficiência e da competitividade industrial, através do uso intensivo de tecnologias e de novas formas de gestão do trabalho.

No que se refere às novas tecnologias, destacam-se os avanços observados nos setores produtivos, consequência do desenvolvimento da informática e dos novos modos de gestão. Essas novas tecnologias e avanços científicos refletem-se, a todo instante, em inovações que se estendem de produtos a processos industriais, além de inovações de máquinas a sistemas computadorizados.

A atual conjuntura brasileira, marcada pelos efeitos da globalização, pelo avanço da ciência e da tecnologia e pelo processo de modernização e reestruturação produtiva, tem trazido novos debates sobre o desenvolvimento científico-tecnológico do país. Das discussões em torno do tema, tem surgido o consenso de que há necessidade de estabelecer uma adequação mais harmoniosa entre as exigências qualitativas dos setores produtivos e da sociedade em geral, e os resultados da ação educativa desenvolvida nas instituições de ensino. As transformações, determinadas pela nova ordem econômica mundial, caracterizam-se principalmente pelo ritmo vertiginoso com que vêm ocorrendo às substituições tecnológicas dos sistemas produtivos.

Nessa perspectiva, o setor industrial nacional vem realizando um esforço crescente pela maior capacitação tecnológica, promovendo a modernização de seu parque industrial, adequando-o às inovações tecnológicas, buscando sua competitividade nos cenários nacional e internacional.

Com isso, o setor industrial precisa cada vez mais de recursos humanos com formação técnica e com capacidade de atender os desafios que essas inovações impõem. Dessa forma, o CTISM, consciente do seu papel social, entende que não pode prescindir de uma ação

efetiva, que possibilite a definição de projetos, os quais permitam o desenvolvimento de um processo de inserção do homem na sociedade, de forma participativa, ética e crítica.

O CTISM, como instituição que tem por finalidade formar e qualificar profissionais no âmbito da educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, redefiniu sua função social expressa em seu Projeto Político-Pedagógico em consonância com as necessidades identificadas a partir da compreensão deste cenário mundial.

Considerando-se as pesquisas de mercado de trabalho no setor industrial, fica evidente a demanda existente para a área da eletromecânica. Os Técnicos em Eletromecânica, egressos do CTISM, vêm atuando na manutenção industrial eletromecânica, envolvendo atividades de planejamento e execução da manutenção industrial, projetos e instalações elétricas industriais, acionamentos elétricos, hidráulicos e pneumáticos, etc.

Neste documento é realizada uma reestruturação do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica, para que seja introduzida tecnologias e áreas de conhecimento que caminhem junto com as necessidades da indústria. Para isso é necessário reestabelecer cargas horárias, adicionar conteúdos e introduzir novas disciplinas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



III - OBJETIVOS

Objetivo Geral

O Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica tem como objetivo preparar profissionais empreendedores, proativos e multifuncionais, com conhecimentos voltados à manutenção eletromecânica industrial, agregando conhecimentos das áreas elétrica, mecânica e de automação industrial, capazes de desenvolverem atividades de planejamento, projetos, instalações, gestão de equipes e manutenção de equipamentos e processos industriais.

Objetivos Específicos

- Ampliar a capacitação dos profissionais na área de eletromecânica, visando atender às exigências de um mercado competitivo;
- Sensibilizar os estudantes para as questões humanísticas, éticas, sociais e ambientais;
- Desenvolver competências técnicas e habilidades para o desempenho de diferentes atividades no campo da manutenção industrial, que vão além do ferramental técnico, tais como criatividade, interação em equipe, gerenciamentos de projetos, multifuncionalidade, entre outros;
- Formar profissionais com uma visão abrangente, indispensável ao exercício profissional, contemplando assuntos que possibilitem o adequado conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas, processos e procedimentos característicos da área de Eletromecânica, aliada à capacidade para planejar, projetar e atuar na manutenção industrial;
- Promover atitude proativa, empreendedora, que viabilize o trabalho em equipe, melhorando as relações interpessoais no ambiente de trabalho;
- Desenvolver conceitos e habilidades em manutenção industrial, além de adquirir conhecimentos específicos de eletricidade, mecânica, automação industrial, acionamentos elétricos, sistemas térmicos, hidráulicos e pneumáticos, entre outros;
- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos, científicos, tecnológicos e humanísticos que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de técnico cidadão.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA**

IV – REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO



A forma de acesso ao Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria é por processo seletivo aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente. O processo seletivo será divulgado através de edital publicado na Imprensa Oficial.

O número de vagas a ser ofertado anualmente é definido pelo Conselho Diretor do CTISM, e especificado no Edital de Inscrição para a Prova de Seleção do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria.

São formas de ingresso também no Curso Técnico em Eletromecânica:

Reingresso: para candidatos que tenham abandonado ou cancelado o curso de Eletromecânica no CTISM para o qual pretendam retornar.

Transferência Externa: para candidatos regularmente matriculados ou com trancamento total em cursos de outras Instituições de Ensino Profissional;

Portador de Diploma: para candidatos diplomados em cursos de Técnicos ou Superiores reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC).

Para o caso de reingresso, transferência externa e ingresso de portadores de diplomas serão divulgados, por meio de edital, o número de vagas, os requisitos necessários e outras condições, quando for o caso, observadas às normas vigentes na Organização Didática do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA
V – PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**



O egresso do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica do CTISM será um profissional detentor de um conjunto de competências inerentes à Área da Indústria, bem como às específicas da habilitação em eletromecânica.

O profissional Técnico em Eletromecânica deverá ter capacidade de:

- Coletar e selecionar dados sobre a conservação, funcionamento e manutenção dos equipamentos e instalações eletromecânicas;
- Programar e executar manutenção eletromecânica;
- Aplicar normas técnicas na especificação de peças, componentes, instrumentos, equipamentos, ferramentas e no controle da qualidade;
- Elaborar projetos, observando os limites legais, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- Projetar e executar a montagem e manutenção de quadros de acionamentos elétricos, eletromecânicos e eletrônicos;
- Projetar e executar a montagem e manutenção de sistemas térmicos, hidráulicos e pneumáticos;
- Utilizar ferramentas computacionais no desenho e projeto de componentes e sistemas eletromecânicos;
- Especificar, programar e instalar sensores, controladores programáveis, soft-starters, inversores de frequência e demais componentes para automação industrial;
- Conduzir e controlar as atividades técnicas na área de Eletromecânica, visando ao atendimento disposto nas normas técnicas e de segurança, assegurando a qualidade dos resultados;
- Elaborar planilha de custos de instalação e de manutenção de máquinas e equipamentos eletromecânicos, considerando a relação custo e benefício;
- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação e na manutenção eletromecânica, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;

- Descrever processos e compilar relatórios com resultados de atividades técnicas, emitindo parecer, dentro das normas legais;
- Prestar assistência técnica para aquisição de bens e serviços, instalação e manutenção de sistemas e equipamentos eletromecânicos industriais;
- Atuar de forma empreendedora, ética e moral.

O Técnico em Eletromecânica é um profissional generalista, com condições de atuar eficazmente em diversos campos de conhecimento e aplicações tecnológicas. As atividades de um Técnico em Eletromecânica são exercidas, em sua maioria, em empresas do setor metalomecânico, eletroeletrônico e petroquímico, além de empresas de assistência técnica especializada, montadoras de instalações industriais, prestadoras de serviços de manutenção, bem como atividades empreendedoras próprias no ramo eletromecânico.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA**



VI – ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

O Curso Técnico em Eletromecânica do CTISM segue as Diretrizes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (BRASIL, 2012), o Projeto Político Pedagógico e a Organização Didática do CTISM.

A proposta do Curso Técnico em Eletromecânica é preparar profissionais para atuarem com planejamento, execução e supervisão de atividades de manutenção industrial.

Para isso, serão adotados os seguintes referenciais para as ações pedagógicas:

- a) os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, socio-históricos e culturais (BRASIL, 2012);
- b) trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular (BRASIL, 2012, princípio III);
- c) indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos da aprendizagem (BRASIL, 2012, princípio V);
- d) indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem; (BRASIL, 2012, princípio VI);
- e) interdisciplinaridade assegurada no currículo e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular (BRASIL, 2012, princípio VII);
- f) contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade na utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas (BRASIL, 2012, princípio VIII);
- g) articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental dos territórios onde os cursos ocorrem, devendo observar os arranjos socioprodutivos e suas demandas locais, tanto no meio urbano quanto no campo (BRASIL, 2012, princípio IX);
- h) reconhecimento dos sujeitos e suas diversidades, considerando, entre outras, as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, as

pessoas em regime de acolhimento ou internação e em regime de privação de liberdade (BRASIL, 2012, princípio X);

- i) reconhecimento das identidades de gênero e étnico-raciais, assim como dos povos indígenas, quilombolas e populações do campo (BRASIL, 2012, princípio XI);
- j) reconhecimento das diversidades das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes, as quais estabelecem novos paradigmas (BRASIL, 2012, princípio XII);
- k) as atividades desenvolvidas pelos alunos ao longo do curso deverão oferecer oportunidades para o desenvolvimento de conhecimentos, saberes e competências profissionais propostos de forma coerente, integrada e contextualizada, permitindo ao aluno assumir um papel ativo e consciente em sua formação;
- l) as práticas e os conteúdos devem ser continuamente aperfeiçoados e atualizados. Neste contexto, salienta-se a importância do papel do professor-pesquisador. Através da pesquisa, o professor poderá relacionar a teoria e a prática e ficar a par da realidade em que os alunos serão inseridos. O professor deve usar a pesquisa para lidar com as situações problemas que surgirem, criando oportunidades para que os envolvidos também investiguem e compreendam os problemas propostos;
- m) o educador assumirá o papel de orientador dos estudantes na trajetória de aprendizado, suscitando uma postura questionadora, investigativa e autônoma;
- n) o estudante assumirá papel ativo no processo ensino-aprendizagem, buscando informações, preparando-se para as atividades de forma a aproveitar ao máximo as experiências vivenciadas durante o curso;
- o) mecanismos de avaliação contínua serão utilizados para a identificação de desvios, correção de rumos e adaptação às mudanças da realidade.

Para atingir seu objetivo na formação de profissionais, o curso contará com a carga horária de 1600 h, em regime semestral, distribuídas da seguinte forma:

- 1200 h em Disciplinas Obrigatórias;
- 400 h em Estágio Profissional Supervisionado.

Conforme objetivo estratégico do Plano de Desenvolvimento do CTISM “Qualificar o ensino básico, técnico e tecnológico” e a proposta “Incentivar ações que visem a integração entre as disciplinas do currículo”, fica a cargo da coordenação do curso reunir os professores no início do semestre letivo e planejar em conjunto estratégias de integração. Estas estratégias

devem ser entregues no Departamento de Ensino e serão acompanhados pela Equipe Pedagógica.

Para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem e acompanhamento aos discentes, os docentes do Curso Técnico em Eletromecânica terão acesso aos recursos educacionais disponíveis na Universidade Federal de Santa Maria, como o Moodle, o Portal do Professor e o Portal do Aluno. Ainda, contarão com o apoio do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE/UFSM) para fomentar a incorporação e o domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) ao curso e do Estúdio SAB/CTISM para a produção de mídias e realização de vídeo-aulas.

Para avaliar e acompanhar o processo de ensino e aprendizagem ocorrerá, no meio do semestre, uma reunião ordinária do curso, no qual os estudantes poderão apresentar as demandas das turmas e de seu processo formativo.

Também, considerando o ambiente físico das salas de aula disponíveis, e o fato de que o curso faz uso intensivo de aulas práticas em laboratórios de ensino, é de fundamental importância que ocorram, quando necessário, divisões de turmas. A divisão de turmas para aulas em laboratórios propicia maior segurança aos alunos e professores e uma relação mais eficiente de ensino-aprendizagem. Desta forma, fica estabelecido que, precedendo cada semestre letivo, a Direção de Ensino, juntamente com a Coordenação do Curso, determinará as possíveis e necessárias divisões, com os respectivos professores e suas cargas horárias em cada disciplina dividida. Desta forma, o registro das disciplinas e encargos didáticos de cada professor deverá ser inserido no sistema da UFSM/CTISM pela Coordenação de Registros Escolares de forma a garantir a real computação dos encargos didáticos de cada docente.

Além das estratégias mencionadas, o CTISM realiza diversos projetos e atividades como: encontros de estagiários, ciclos de palestras, minicursos, visitas técnicas e participação em feiras. Todas estas possibilidades serão adaptadas para a inclusão e participação de alunos do Curso Técnico em Eletromecânica.

ENCONTRO DE ESTAGIÁRIOS: O CTISM realiza encontros anuais de estagiários que têm por objetivo promover a interação entre alunos, estagiários, docentes, ex-alunos, supervisores de estágio das organizações concedentes de estágio, representantes de agências de integração escola-empresa, pessoal ligado às áreas de gestão de pessoas das empresas para coleta de informações para melhoria da gestão do estágio e busca de subsídios para as atualizações e adequações dos componentes curriculares dos cursos ou sinalização para abertura de novos cursos.

VISITAS TÉCNICAS: São as chamadas visitas de estudos a indústrias e feiras. Têm como objetivo proporcionar ao aluno um rápido contato com o mundo do trabalho, novas tecnologias e processos de produção das indústrias.

MINICURSOS E PALESTRAS: O CTISM também proporciona aos seus alunos e professores palestras e minicursos de atualização e/ou complementação da formação geral e profissional.

PROJETOS DE ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO: o CTISM possui diferentes projetos coordenados por servidores e que os estudantes do curso podem se envolver durante sua formação no Colégio.

PROJETO APOIO PEDAGÓGICO: o departamento de ensino oferece o projeto para acompanhamento dos estudantes com dificuldades de aprendizagem nas diferentes áreas do conhecimento.

Além dos projetos do colégio o estudante tem acesso a todos os serviços que a UFSM oferece.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



VII – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA				
	Nome da Componente	CH	CH	Etapa
		Horas/aula	Horas/rel	
CÓDIGO	1° Semestre			
CIE - I	Circuitos Elétricos I	72	60	1
IEL	Instalações Elétricas	36	30	1
MEG	Mecânica Geral	72	60	1
DTE	Desenho Técnico	36	30	1
TME	Tecnologia Mecânica	36	30	1
AJU - I	Ajustagem Mecânica I	36	30	1
INF	Informática	36	30	1
MAP	Matemática Aplicada	36	30	1
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	
	2° Semestre			
CIE - II	Circuitos Elétricos II	72	60	2
ELE	Eletrônica	36	30	2
ELM	Elementos de Máquinas	36	30	2
SOL - I	Processos de Soldagem I	36	30	2
AJU - II	Ajustagem Mecânica II	36	30	2
MEM	Manutenção Eletromecânica Industrial	36	30	2
DAC	Desenho Assistido por Computador	36	30	2
COE	Comunicação e Expressão	36	30	2
ING	Inglês Instrumental	36	30	2
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	
	3° Semestre			
ACE	Acionamentos Elétricos	72	60	3
MQE	Máquinas Elétricas	72	60	3
SOL - II	Processos de Soldagem II	36	30	3
MMI	Manutenção Mecânica Industrial	36	30	3
USI	Processos de Usinagem	72	60	3
HST	Higiene e Segurança do Trabalho	36	30	3
RHE	Relações Humanas e Ética Profissional	36	30	3
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	
	4° Semestre			
AUT	Automação Industrial	72	60	4
IEI	Instalações Elétricas Industriais	72	60	4
MEI	Manutenção Elétrica Industrial	36	30	4
MQT	Máquinas Térmicas	36	30	4
SHP	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	72	60	4
MIC	Manufatura Integrada Computacional	36	30	4
SGI	Sistema de Gestão Integrada	36	30	4
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	4
	Carga Horária Total Teórica	1440	1200	
	Estágio			
ECS	Estágio Curricular Supervisionado		400	5
	Carga Horária Total do Curso		1600	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
CIE - I	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	72 (72 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Reconhecer e interpretar conceitos básicos sobre formas de onda de corrente contínua e alternada;
- Conhecer, empregar e interpretar os princípios e fundamentos que regem os circuitos elétricos e magnéticos de corrente contínua;
- Reconhecer e interpretar os fenômenos eletrostáticos;
- Reconhecer componentes de circuitos elétricos em corrente contínua;
- Identificar, calcular e aplicar as leis básicas em circuitos elétricos;
- Executar cálculos de rendimento em circuitos elétricos;
- Determinar a potência e a energia consumida em circuitos elétricos;
- Identificar e aplicar as leis básicas em circuitos magnéticos e eletromagnéticos;
- Desenvolver raciocínio lógico, percepção sobre conceitos de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - INTRODUÇÃO

- 1.1 Grandezas elétricas básicas
- 1.2 Introdução à corrente contínua: tensão, corrente, potência, potencial elétrico, potencial de referência e polaridade
- 1.3 Introdução à corrente alternada: noções de geração alternada, valor de pico, período, frequência e valor eficaz

UNIDADE II - ELETROSTÁTICA

- 2.1 Carga elétrica elementar
- 2.2 Eletrização
- 2.3 Condutores
- 2.4 Isolantes
- 2.5 Lei de Coulomb
- 2.6 Campo elétrico
- 2.7 Potencial elétrico

UNIDADE III - ELETRODINÂMICA

- 3.1 Definições de circuitos elétricos: circuito elétrico, resistores, tipos de resistores, laço, ramo, nó, malha, fontes de tensão e de corrente independentes, noção de fontes de tensão e corrente dependentes, simbologia
- 3.2 Leis de Ohm
- 3.3 Leis de Kirchhoff
- 3.4 Lei de Joule
- 3.5 Grandezas físicas e instrumentos de medidas de tensão, corrente, potência, resistência e energia
- 3.6 Geradores, pilhas e baterias: características, rendimento e associação
- 3.7 Associação de resistores e fontes
- 3.8 Análise de circuitos por associação de resistores: série, paralelo e misto
- 3.9 Divisor de tensão e corrente
- 3.10 Definição de curto-circuito e circuito aberto
- 3.11 Teorema da máxima transferência de potência
- 3.12 Método de análise por malhas

UNIDADE IV - CAPACITORES

- 4.1 Conceituação
- 4.2 Dielétricos
- 4.3 Classificação

- 4.4 Associações de capacitores
- 4.5 Carga e descarga de capacitores
- 4.6 Energia armazenada em circuitos série, paralelo e misto
- 4.7 Aplicações

UNIDADE IV - MAGNETISMO

- 5.1 Teoria eletrônica do magnetismo
- 5.2 Ímãs
- 5.3 Campo magnético de um ímã, linha neutra, linhas de força magnética
- 5.4 Inseparabilidade dos polos
- 5.5 Leis de atração e repulsão de ímãs
- 5.6 Processos de magnetização e desmagnetização
- 5.7 Classificação dos materiais
- 5.8 Definições de grandezas magnéticas
 - 5.8.1 Fluxo magnético
 - 5.8.2 Indução magnética ou densidade de fluxo
 - 5.8.3 Intensidade magnética
 - 5.8.4 Permeabilidade magnética
 - 5.8.5 Relutância magnética
- 5.9 Definições de ponto de Curie, blindagem magnética, curva de histerese magnética, curvas de magnetização
- 5.10 Aplicações

UNIDADE VI - ELETROMAGNETISMO

- 6.1 Campo eletromagnético
 - 6.1.1 A partir de condutores retilíneos
 - 6.1.2 A partir de espira
 - 6.1.3 A partir de bobinas
- 6.2 Circuitos magnéticos
 - 6.2.1 Força magnetomotriz
 - 6.2.2 Intensidade de campo magnético
 - 6.2.3 Lei de Ohm para circuitos magnéticos
 - 6.2.4 Circuitos magnéticos série
 - 6.2.5 Circuitos magnéticos paralelo
- 6.3 Aplicações de eletroímã
- 6.4 Leis de Ampère, Faraday e Lenz
- 6.5 Força magnética
 - 6.5.1 Força magnética de uma carga em movimento
 - 6.5.2 Força magnética em um condutor percorrido por corrente - ação motora
 - 6.5.3 Força magnética entre dois condutores percorridos por corrente
- 6.6 Força eletromotriz induzida
 - 6.6.1 Sentido da força eletromotriz induzida
 - 6.6.2 Indutância de uma bobina
 - 6.6.3 Força eletromotriz auto-induzida - ação geradora
- 6.7 Princípio de funcionamento de transformadores
- 6.8 Perdas em circuitos ferromagnéticos: histerese, efeito skin e correntes de Foucault
- 6.9 Aplicações: sensor de efeito Hall, chave magnética reed, entre outros

UNIDADE VII - INDUTORES

- 7.1 Conceituação
- 7.2 Classificação
- 7.3 Associações de indutores
- 7.4 Carga e descarga de indutores, regime permanente
- 7.5 Energia armazenada em circuitos série, paralelo e misto
- 7.6 Aplicações

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- BIRD, J. O. **Circuitos Elétricos: Teoria e Tecnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- MARKUS, O.; CIPELLI, A. M. V. **Eletricidade: Circuitos em Corrente Contínua**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2004.
- CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 21. ed. São Paulo: Freitas Bastos, 2004.
- WOLSKI, B. **Circuitos e Medidas Elétricas**. Curitiba: Base Editorial, 2010.
- MARIOTTO, P. A. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA**



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
IEL	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	36 (6 - 30)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer os riscos elétricos, medidas de controle para os riscos elétricos e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletivos (EPCs) para instalações elétricas;
- Conhecer instrumentos, equipamentos, diagramas e ferramentas aplicados em instalações elétricas, interpretando ensaios e testes comparando com padrões e normas técnicas;
- Conhecer os elementos de uma instalação elétrica predial, bem como sua simbologia e diagramas.
- Executar instalações elétricas de baixa tensão.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – INTRODUÇÃO À SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 1.1 - Riscos elétricos
- 1.2 - Medidas de controle do risco elétrico
- 1.3 - Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletivos (EPCs) para Instalações Elétricas

UNIDADE II – CONDUTORES E EMENDAS

- 2.1 - Ferramentas
- 2.2 - Tipos de condutores elétricos
- 2.3 - Aplicação de condutores elétricos
- 2.4 - Emendas de condutores

UNIDADE III – SIMBOLOGIA E DIAGRAMAS

- 3.1 - Simbologia conforme NBR 5444/86
- 3.2 - Diagrama Unifilar
- 3.3 - Diagrama Multifilar
- 3.4 - Esquema Funcional

UNIDADE IV – INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE COMANDO DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO

- 4.1 - Interruptores simples
- 4.2 - Interruptores paralelos
- 4.3 - Interruptores intermediários
- 4.4 - Interruptor de minuteira
- 4.5 - Interruptor horário
- 4.6 - Rele de impulso
- 4.7 - Interruptor automático de presença
- 4.8 - Sinalização
- 4.9 - Relé fotoelétrico
- 4.10 - Instalação de diferentes tipos de lâmpadas e reatores

UNIDADE V – DIVISÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM CIRCUITOS

- 5.1 - Circuito alimentador
- 5.2 - Circuitos terminais
- 5.3 - Quadro de distribuição
- 5.4 - Proteção por disjuntores termomagnéticos (DTM) e disjuntores diferenciais residuais (DR)

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 12ª ed. Editora Érica, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Elaboração Rio de Janeiro, 2004.

DA SILVA, MAURI L. **Luz, Lâmpadas e Iluminação**. Editora Ciência Moderna, 3ª ed.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SCHMIDT, W. **Materiais Elétricos – Condutores e Semicondutores**. Edição do Autor, Vol. 1.

NISKIER, J. & MACINTYRE, A.J. **Instalações Elétricas**. Editora LTC, 4ª ed.

ADEMARO A. M. & B. COTRIM. **Instalações Elétricas**. 5ª ed., Pearson Prentice Hall, 2009

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. 16ª ed. Editora LTC, 2018.

NERY, N. **Instalações Elétricas: Princípios e Aplicações**. Editora Erica. 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MEG	MECÂNICA GERAL	72 (62 - 10)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender as leis básicas da mecânica com o objetivo de interpretar fenômenos, prever situações e encontrar soluções adequadas para problemas aplicados aos sistemas mecânicos;
- Identificar, compreender e analisar fenômenos físicos no ambiente de trabalho do profissional eletromecânico;
- Desenvolver as competências básicas de se comunicar cientificamente e interagir com o mundo físico;
- Conhecer, identificar e quantificar os fenômenos envolvidos em máquinas simples;
- Identificar as propriedades e as mudanças ocorridas nos corpos por ação de forças internas e externas;
- Identificar os tipos de esforços existentes;
- Conhecer e identificar os conceitos básicos da hidrostática e hidrodinâmica.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - SISTEMA DE MEDIDAS

- 1.1 - Grandezas físicas
- 1.2 - Sistema internacional de medidas

UNIDADE II - FORÇA

- 2.1 - O conceito de velocidade, aceleração e força
- 2.2 - Leis de Newton
- 2.3 - Aplicações das Leis de Newton
- 2.4 - Forças de atrito
- 2.5 - Composição e decomposição de forças
- 2.6 - PressãoXTensão

UNIDADE III- TRABALHO E ENERGIA

- 3.1 - Trabalho
- 3.2 - Trabalho de uma força constante
- 3.3 - Forças conservativas
- 3.4 - Trabalho e energia mecânica
- 3.5 - Conservação da energia
- 3.6 - Potência

UNIDADE IV- ESTÁTICA

- 4.1 - Lei de Hooke
- 4.2 - Esforço de Cisalhamento
- 4.3 - Esforço de Flexão Momento Fletor
- 4.4 - Esforço de Torção
- 4.5 - Momento Torçor
- 4.6 - Esforço de Flambagem
- 4.7 - Centro de massa

UNIDADE V- DINÂMICA DA ROTAÇÃO

- 5.1 - Rotação
- 5.2 - Velocidade tangencial
- 5.3 - Velocidade angular
- 5.4 - Energia cinética de rotação
- 5.5 - Momento de inércia
- 5.6 - Torque
- 5.7 - Potência

UNIDADE VI - CÁLCULO EM SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE FORÇA

- 6.1 - Cálculo da velocidade periférica entre duas polias
- 6.2 - Cálculo da relação de transmissão entre duas ou mais polias;
- 6.3 - Cálculo da relação de transmissão entre duas ou mais engrenagens

UNIDADE VII- TERMOMETRIA

- 7.1 - Temperatura e Calor
- 7.2 - Escalas termométricas
- 7.3 - Dilatação Térmica
- 7.4 - Calor latente e sensível

UNIDADE VIII- HIDROSTÁTICA E HIDRODINÂMICA

- 8.1 - Densidade
- 8.2 - Pressão
 - 8.2.1 - Pressão Absoluta
 - 8.2.2 - Pressão Relativa
- 8.3 - Princípio de Bernoulli
- 8.4 - Princípio de Pascal
- 8.5 - Medidores de pressão
- 8.6 - Viscosidade
- 8.7 - Vazão

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GASPAR, A. **Compreendendo a Física**. V. 1 e 2. São Paulo: Ática, 2012.
MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: Mc Graw Hill, 1996.
BEER, F. P.; JOHNSTON JR; E. RUSSELL. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Mc Graw Hill, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEER, F. P.; JOHNSTON JR; E. RUSSELL. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Mc Graw Hill, 1997.
MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. Trad. 4ª. ed. Americana Euryale de Jesus Zerbini. São Paulo: E. Blücher, 2004.
FRANÇA, L. N. F. & MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. São Paulo: E. Blücher/Instituto Mauá de Tecnologia, 2004.
MATIAS, R.; FRATTEZZI, A. **FÍSICA GERAL**. Editora HARBRA. 2008
CHAVES, A. **Física Básica: Gravitação / Fluidos / Ondas / Termodinâmica**. Editora LTC. 2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
DTE	DESENHO TÉCNICO	36 (18 - 18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Ler, interpretar e traçar a mão livre, com correção e facilidade, desenhos técnicos de peças e pequenos conjuntos, conforme norma ABNT;
- Cotar e dimensionar, conforme norma ABNT, desenhos de pequenos dispositivos mecânicos;
- Interpretar e executar vistas de peças e seus detalhamentos;
- Executar e interpretar desenhos de peças e conjuntos em perspectivas cavaleira e isométrica e seus detalhamentos; interpretar e executar vistas explodidas;
- Conhecer simbologia de eletromecânica.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO DESENHO TÉCNICO

- 1.1 - Tipos de desenho técnico
- 1.2 - Formas de elaboração e apresentação do desenho técnico
- 1.3 - A padronização dos desenhos técnicos
- 1.4 - Normas ABNT

UNIDADE II – SISTEMAS DE PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- 2.1 - Ângulos diedros
- 2.2 - Projeções ortogonais pelo 1º e pelo 3º diedros
- 2.3 - Escolha das vistas
- 2.4 - Comparação entre as projeções

UNIDADE III – LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHOS

- 3.1 - Esboço em perspectiva – paralelepípedo de referência
- 3.2 - Esboço em perspectiva de superfícies inclinadas
- 3.3 - Esboço em perspectiva de superfícies curvas
- 3.4 - Leitura de desenhos pela análise das superfícies representadas

UNIDADE IV – VISTAS EM CORTE

- 4.1 - Regras para traçado de vistas em corte
- 4.2 - Corte total
- 4.3 - Meio corte
- 4.4 - Corte parcial

UNIDADE V – ESCALAS E DIMENSIONAMENTO

- 5.1 - Escalas
- 5.2 - Dimensionamento
- 5.3 - Regras para colocação de cotas
- 5.4 - Tipos de cotagem

UNIDADE VI – ELEMENTOS ESSENCIAIS NO PROJETO ARQUITETÔNICO

- 6.1 - Tipos de planta
- 6.2 - Planta baixa
- 6.3 - Cortes e fachadas
- 6.4 - Planta de localização
- 6.5 - Planta de situação
- 6.6 - Projetos complementares

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARETA, Deives R.; Webber, Jaine. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010.
FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. São Paulo, SP: Globo, 2009.
RIBEIRO, Antônio C.; PERES, Mauro P.; IZIDORO, Nacir. **Curso de Desenho Técnico e AUTOCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BUENO, Claudia P.; PAPAZOGLU, Rosarita S. **Desenho Técnico para Engenharia**. Curitiba: Juruá, 2008.
LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
SCHNEIDER, W. **Desenho Técnico Industrial/Introdução dos Fundamentos do Desenho Técnico Industrial**. São Paulo, SP: Hemus, 2008.
SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos T.; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho técnico Moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
SILVA, Eurico de O.; ALBIERO, Evandro; SCHMITT, Adalberto. **Desenho Técnico Fundamental**. São Paulo, SP: EPU, 2012.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
TME	TECNOLOGIA MECÂNICA	36 (36 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer e identificar os principais tipos de materiais de construção empregados na indústria;
- Conhecer as características dos materiais e suas aplicações em componentes e equipamentos industriais;
- Especificar materiais, de acordo com as composições e propriedades obtidas em tabelas.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS

- 1.1 - Tensões e deformações
- 1.2 – Resiliência
- 1.3 – Tenacidade
- 1.4 – Ductilidade
- 1.5 – Dureza

UNIDADE II – MATERIAIS METÁLICOS

- 2.1 - Introdução ao estudo dos materiais metálicos
 - 2.1.1 - Ligações químicas metálicas
 - 2.1.2 - Estrutura cristalina, alotropia, difusão
 - 2.1.3 - Isotropia e anisotropia
 - 2.1.4 - Diagramas de equilíbrio de fases
- 2.2 - Aços – obtenção, classificação, propriedades, aplicações
- 2.3 - Ferros fundidos – obtenção, classificação, propriedades, aplicações
- 2.4 - Tratamentos térmicos e termoquímicos das ligas ferrosas
 - 2.4.1 - Fatores de influência na execução de tratamentos térmicos e termoquímicos
 - 2.4.2 - Reozimento, normalização e coalescimento
 - 2.4.3 - Têmpera e revenido
 - 2.4.4 - Tratamentos isotérmicos: austêmpera e martêmpera
 - 2.4.5 - Cementação
 - 2.4.6 - Nitretação
 - 2.4.7 - Cianetação e carbonitretação
- 2.5 - Cobre e suas ligas – classificação, propriedades, aplicações
- 2.6 - Alumínio e suas ligas – classificação, propriedades, aplicações
- 2.7 - Outros metais não ferrosos e suas ligas – classificação, propriedades, aplicações
- 2.8 - Tratamentos térmicos das ligas não ferrosas
 - 2.8.1 - Homogeneização
 - 2.8.2 - Reozimento
 - 2.8.3 - Alívio de tensões
 - 2.8.4 - Solubilização e endurecimento

UNIDADE III – MATERIAIS CERÂMICOS

- 3.1 - Características gerais
- 3.2 – Classificação
- 3.3 – Propriedades
- 3.4 - Aplicações

UNIDADE IV – MATERIAIS POLIMÉRICOS

- 4.1 - Características gerais
- 4.2 – Classificação
- 4.3 – Propriedades
- 4.4 - Aplicações

UNIDADE V – MATERIAIS COMPÓSITOS

5.1 - Características gerais

5.2 - Classificação

5.3 - Propriedades

5.4 - Aplicações

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GROOVER, M.P. **Introdução aos Processos de Fabricação**. Editora LTC, 2014.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**. 2ª ed., Mc Graw Hill Editora: Vol I, II e III. SP, Brasil, 1986.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros fundidos**. ABM; 7ª ed., SP, Brasil, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALISTER, W.D.; RETHWISCH, D.G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 8ª ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.

JONES, D.; ASHBY, M. **Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projetos**. Vol.1 e 2; Editora CAMPUS, 2007.

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. LTC, 4ª ed., 2003.

HÖLTZ, O. A. **Noções de Tratamentos Térmicos**. Editora Sagra-DC Luzzatto. 1ª ed., Porto Alegre, 1992.

PADILHA, A.F.; GUEDES, L.C. **Aços Inoxidáveis Austeníticos**. Hemus. 1ª ed., 1994.

MANO, E. B. **Polímeros como Materiais de Engenharia**. Editora Edgard Blucher, 1996.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
AJU - I	AJUSTAGEM MECÂNICA I	36 (16 - 20)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Converter medidas de distância entre dois pontos do sistema métrico para o inglês e, vice-versa;
- Realizar leitura das dimensões de peças em paquímetros;
- Identificar ferramentas para trabalhos de ajustagem;
- Utilizar técnicas corretas usadas em trabalhos de ajustagem;
- Utilizar máquinas mecânicas para corte de aços;
- Proceder limado de superfícies planas;
- Realizar conferência de planicidade com esquadro de luz;
- Organizar o local de trabalho.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – SISTEMAS DE MEDIÇÃO

1.1 – Sistema métrico

1.2 – Sistema inglês

1.3 – Conversão de unidades: milímetros para polegada e polegada para milímetros

UNIDADE II – INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

2.1 – Paquímetro;

2.2 – Goniômetro;

2.3 – Tipos mais comuns de erros cometidos em processos de medição com paquímetros e goniômetros.

UNIDADE III – AJUSTAGEM: PROCEDIMENTOS PARA USINAGEM DE PEÇAS

3.1 - Operação de corte com máquina mecânica de serrar;

3.2 - Operações de usinagem com ferramentas manuais (limas);

3.2 - Operações com instrumentos de verificação de planicidade (esquadro de luz);

3.3 - Verificação dimensional de peças utilizando-se paquímetro.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BINI, E.; RABELLO, I. D. **A Técnica da Ajustagem**. Editora Hemus; 2004.

CUNHA, L. S. **Manual Prático do Mecânico**. Editora Hemus; 8ª Edição.

MACORIM, U. A. **Manual do Mecânico**. Editora Tecnoprint S.A.; 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Ministério da Educação e Cultura. **Ajustador**. Livraria Editora Ltda; 2ª Edição; 1968.

Ministério da Educação e Cultura. **Tecnologia Mecânica**. Livraria Editora Ltda, 2ª Edição, 1968.

MEURER, WERNO. **Técnica Industrial**. Editora Sagra, 2ª Edição, 1982.

KUNIOSHI, S. **Manual de Mecânica**. Editora Tecnoprint S.A.; 1990.

A. L. CASILLAS. **Máquinas: Formulário Técnico**. Editora Mestre Jou. 1987.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
INF	INFORMÁTICA	36 (0 - 36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer, desenvolver e aplicar conhecimentos de informática de forma racional e objetiva;
- Conhecer os sistemas operacionais e utilizá-los;
- Conhecer e usar os ambientes virtuais de aprendizagem utilizados na UFSM;
- Conhecer e utilizar programas utilitários (editores de texto, planilhas eletrônicas e apresentações de slides).

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - SISTEMAS OPERACIONAIS

1.1 - Noções básicas sobre sistema operacional Ubuntu e Windons

UNIDADE II - AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

- 2.1 - Apresentação do Moodle (envio de mensagens, visualização de participantes)
2.2 - Personalização da página (adicionar e remover de blocos)
2.3 - Utilização do ambiente AVEA (materiais de estudo e atividades)

UNIDADE III - INTRODUÇÃO AO EDITOR DE TEXTOS

- 3.1 - Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
3.2 - Formatação de páginas, fontes, parágrafos e tabulações
3.3 - Alinhamentos
3.4 - Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc.
3.5 - Comandos de copiar, colar, recortar, refazer, desfazer
3.6 - Comandos de localizar, substituir e ir para
3.7 - Zoom, corretor ortográfico e formas de exibição
3.8 - Marcadores, numeração e múltiplos níveis
3.9 - Configuração de estilos
3.10 - Cabeçalhos e rodapés, numeração da página e de páginas
3.11 - Inclusão de símbolos, notas e citações
3.12 - Tabelas, bordas E sombreamentos
3.13 - Quebras de páginas e seções
3.14 - Inclusão de imagens, clip-arts, word-art, autoformas, caixas de texto, gráficos, arquivos, diagramas e equações
3.15 - Inclusão de índices e listas
3.16 - Texto multicolunado, capitulação
3.17 - Mala direta
3.18 - Hiperlinks

UNIDADE IV - INTRODUÇÃO A PLANILHA ELETRÔNICA

- 4.1 - Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
4.2 - Formatação de páginas, margens, cabeçalho e rodapé
4.3 - Formatação de fontes, parágrafos, alinhamentos, etc.
4.4 - Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, cabeçalho e rodapés, etc.
4.5 - Criação de uma planilha
4.6 - Formatação de células, linhas, colunas e planilha
4.7 - Laço de repetição
4.8 - Comandos preencher, limpar, excluir
4.9 - Formatação dos dados de uma planilha
4.10 - Inclusão de funções
4.11 - Formatações condicionais
4.12 - Classificação, filtros, agrupamentos
4.13 - Inclusão de imagens, formas, etc.

- 4.14 - Inclusão de gráficos
- 4.15 - Configuração de gráficos

UNIDADE V - INTRODUÇÃO AO SOFTWARE DE APRESENTAÇÃO DE SLIDES

- 5.1 - Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
- 5.2 - Formatação de fontes, parágrafos, alinhamentos, etc.
- 5.3 - Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc.
- 5.4 - Formas de exibição
- 5.5 - Grades e guias
- 5.6 - Layout dos slides
- 5.7 - Design do slide, esquema de cores e plano de fundo
- 5.8 - Configuração de slides mestre
- 5.9 - Inclusão e formatação de marcadores e numeração
- 5.10 - Configurar cabeçalho e rodapé
- 5.11 - Transição de slides
- 5.12 - Inclusão de imagens, clip-arts, word-art, autoformas, caixas de texto, gráficos, arquivos e diagramas
- 5.13 - Esquemas e personalização de animação
- 5.14 - Botões de ação, hiperlinks
- 5.15 - Inclusão de som e filmes
- 5.16 - Configurar apresentação

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- REIS, Wellington José dos. **Libreoffice Impress 4.2: dominando apresentações**. Editora Viena, 2014. 160 p.
- REIS, Wellington José dos. **LibreOffice Writer 4.2: manipulando textos com liberdade e precisão**. Editora Viena, 2014. 240 p.
- SIMÃO, Daniel Hayashida. **LibreOffice Calc 4.2: dominando as planilhas**. Editora Viena, 2014. 208 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SILVA, Mário Rodrigues da. **Informática - Terminologia Microsoft Windows 8, Internet, segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010, Microsoft Office Access 2010**. São Paulo: editora Érica, 2012. 380 p.
- MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Word 2007**. Editora Érica.
- MANZANO, André Luiz N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Excel 2007**. Editora Érica.
- MANZANO, André Luiz N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office PowerPoint 2007**. Editora Érica.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MAP	MATEMÁTICA APLICADA	36 (36 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Efetuar as quatro operações envolvendo números naturais, inteiros, racionais (notação fracionária e decimal) e irracionais;
- Aplicar na resolução de problemas os conceitos que envolvem grandezas variáveis;
- Representar números complexos nas formas cartesiana, polar e trigonométrica;
- Efetuar as quatro operações básicas com os números complexos: adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Desenvolver habilidades para realizar cálculos matemáticos com a calculadora científica.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - CONJUNTOS NUMÉRICOS

- 1.1 - Conjunto numéricos e seus uso no dia a dia
- 1.2 - As operações fundamentais e seus significados com e sem calculadora científica
- 1.3 - Potência de dez, transformações de unidades, análise dimensional, notação científica, ordem de grandeza, operações aritméticas com e sem calculadora científica
- 1.4 - Sistemas de medida, múltiplos e submúltiplos (mili, nano, pico, micro, kilo, Mega, Tera, Giga)

UNIDADE II - EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU

- 2.1 - Resolução
- 2.2 - Interpretação geométrica
- 2.3 - Desigualdades
- 2.4 - Sistemas com duas incógnitas; resolução e interpretação geométrica

UNIDADE III - TRIGONOMETRIA

- 3.1 - Razões trigonométricas no triângulo retângulo
- 3.2 - Função trigonométricas (sinal e construção de gráfico)

UNIDADE IV - NÚMEROS COMPLEXOS

- 4.1 - Representação em coordenadas polares e retangulares com e sem calculadora científica
- 4.2 - Transformações polar para retangular, retangular para polar
- 4.3 - Operações com números complexos: adição; subtração; multiplicação; potência de i ; e divisão

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos da Matemática Elementar**, Volume 1, Conjuntos e Funções, São Paulo: Editora Atual, 8ª Edição, 2004.
- IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**, Volume 3, Trigonometria. São Paulo: Editora Atual, 8ª Edição, 2004.
- IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar** Volume 6, Números Complexos, Polinômios e Equações, EQUAÇÕES. São Paulo: Editora Atual, 7ª Edição, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- BEZERRA, M. J. **Matemática Para o Ensino Médio**. Vol. Único, São Paulo: Editora Scipione, 2004.

SANTOS, C. A. M.; GENTIL, N.; GRECO, S. E. **Matemática para o ensino médio: volume único**. São Paulo: Ática, 2006.
PAIVA, M. **Matemática: Paiva**. Vol. 1. São Paulo: Editora Moderna, 2009.
DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática. Volume 1 ao 3. 2006.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
CIE - II	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	72 (72 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer, empregar e interpretar os princípios e fundamentos que regem os circuitos elétricos em corrente alternada;
- Representar as grandezas elétricas em corrente alternada nas formas polar e retangular, e através de diagrama fasorial;
- Reconhecer e interpretar os fenômenos elétricos em corrente alternada;
- Reconhecer componentes de circuitos elétricos em corrente alternada;
- Calcular e aplicar as leis e teoremas básicos em circuitos elétricos de corrente alternada;
- Identificar as características de circuitos em corrente alternada;
- Calcular o fator de potência e sua correção;
- Determinar as potências ativa, reativa e aparente, e seus instrumentos de medição, bem como as energias em circuitos de corrente alternada.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - FUNDAMENTOS EM CORRENTE ALTERNADA (CA)

- 1.1 - Formas de geração
- 1.2 - Sinais senoidais
 - 1.2.1 - Definições de período, frequência, velocidade angular, amplitude
 - 1.2.2 - Definições de valor de pico, pico a pico, defasagem angular
 - 1.2.3 - Definições de valor eficaz e médio
 - 1.2.4 - Definição de fasores
- 1.3 - Formas de representação de um sinal senoidal
 - 1.3.1 - Algébrica
 - 1.3.2 - Gráfica
 - 1.3.3 - Fasores

UNIDADE II - CIRCUITOS EM CA MONOFÁSICOS

- 2.1 - Definição de Impedância e reatância
- 2.2 - Circuitos puramente resistivos
- 2.3 - Circuitos puramente capacitivos
- 2.4 - Circuitos puramente indutivos
- 2.5 - Circuitos de primeira e segunda ordem
 - 2.5.1 - Circuitos RC, RL e RLC série
 - 2.5.2 - Regra dos divisores de tensão
 - 2.5.3 - Circuitos RC, RL e RLC paralelo
 - 2.5.4 - Regra dos divisores de corrente
 - 2.5.5 - Circuitos RC, RL e RLC misto
 - 2.5.6 - Circuitos ressonantes série e paralelo
- 2.6 - Definição de admitância, condutância e susceptância
 - 2.6.1 - Resolução de circuitos com admitância
- 2.7 - Aplicação de Métodos de análise e teoremas em circuitos CA
 - 2.7.1 - Análise de malhas e nodal
 - 2.7.2 - Conversões Δ -Y e Y- Δ

UNIDADE III – POTÊNCIA E ENERGIA

- 3.1 - Definição de potências ativa, reativa e aparente
- 3.2 - Energia ativa, reativa e aparente

- 3.3 - O Triângulo das potências
- 3.4 - Fator de potência
- 3.4.1 - Definição e características
- 3.4.2 - Medição, normas
- 3.4.3 - Formas de correção

UNIDADE IV - CIRCUITOS CA TRIFÁSICOS

- 4.1 - Geração trifásica
- 4.2 - Representação fasorial (rotação e sequência de fase)
- 4.3 - Definição de valores de tensão e corrente de fase e de linha
- 4.4 - Análise de circuitos trifásicos equilibrados
- 4.4.1 - Circuitos com fonte em Y e cargas em Y com e sem neutro
- 4.4.2 - Circuitos com fonte em Y e carga em Δ
- 4.4.3 - Circuitos com fonte em Δ e carga em Y
- 4.4.4 - Circuitos com fonte em Δ e carga em Δ
- 4.5 - Análise de circuitos trifásicos com cargas desequilibradas
- 4.5.1 - Circuitos com fonte em Y e cargas em Y com neutro e sem neutro
- 4.5.2 - Circuitos com fonte em Y e carga em Δ
- 4.5.3 - Circuitos com fonte em Δ e carga em Y
- 4.5.4 - Circuitos com fonte em Δ e carga em Δ
- 4.6 - Potências em circuitos trifásicos equilibrados
- 4.7 - Potências em circuitos trifásicos desequilibrados
- 4.8 - Medição de potência e energia

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, R.L. **Introdução à Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 10a .ed.,2004.
BIRD,J. **Circuitos Elétricos Teoria e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Elsevier 3ª ed., 2009.
ALEXANDER, C. K., SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. São Paulo, McGraw-Hill, 3ª ed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GUSSOV, M. **Eletricidade Básica**. São Paulo: Bookman, 2ª ed., 2008.
ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos de corrente Alternada**. São Paulo: Editora Érica, 12ª Ed., 1998.
CAVALCANTI, P. J. MENDES. **Fundamentos de Eletrotécnica**. São Paulo: Editora Freitas Bastos, 21ª Ed., 2004.
WOLSKI, B. **Circuitos e Medidas Elétricas**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.
MARCO & MARKUS. **Eletricidade em Corrente Alternada**. São Paulo: Editora Érica, 1ª ed., 2000.
ANTONIO, P. A. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA**



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ELE	ELETRÔNICA	36 (18 - 18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Desenvolver no educando conceitos básicos de eletrônica e o reconhecimento das características e aplicações dos dispositivos eletrônicos;
- Aplicar os fundamentos e técnicas de análise de circuitos eletrônicos;
- Compreender o funcionamento de circuitos básicos contendo diodos, transistores e tiristores;
- Desenvolver a capacidade de identificação de falhas em diodos, transistores e tiristores;
- Reconhecer e especificar esses componentes em circuitos eletrônicos;
- Entender e montar um retificador.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – DIODO SEMICONDUTOR

- 1.1 - Noções de junções semicondutoras – material tipo P e tipo N
- 1.2 - Polarização do diodo: Direta e reversa
- 1.3 - Curva característica de um diodo
- 1.4 - Testes e falhas de diodos
- 1.5 - Especificações de um diodo
- 1.6 - Tipos de diodos
 - 1.6.1 – Zener
 - 1.6.2 - LED
 - 1.6.3 - Fotodiodo

UNIDADE II – CIRCUITOS COM DIODOS

- 2.1 - Retificador de meia onda
- 2.2 - Retificador de onda completa
- 2.3 - Retificador de onda completa em ponte
- 2.4 - Fonte de alimentação com transformador e filtro capacitivo

UNIDADE III – TRANSISTOR BIPOLAR DE JUNÇÃO

- 3.1 - Funcionamento do transistor bipolar
- 3.2 - Montagem básica com transistor
- 3.3 - Transistor como chave: acionamento de cargas
- 3.4 - Testes e falhas de transistores
- 3.5 - Aplicações

UNIDADE IV – INTRODUÇÃO A TIRISTORES

- 4.1 - Estrutura PNP
- 4.2 - Retificador Controlado de Silício – SCR
- 4.3 - Tiristor para corrente alternada
- 4.4 - Acionamento dos tiristores
- 4.5 - Aplicações

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 8a.ed, 2005.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Volumes 1, São Paulo: Macgraw- hill, 4a ed., 1997.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Volumes 2, São Paulo: Macgraw- hill, 4a ed., 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DANILOW; CELESTINO. **Amplificadores Operacionais**. 10. ed. São Paulo: Érica, 1995.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

HELFRICK, A. D.; COOPER, W. **Instrumentação Eletrônica e Técnicas de Medição**. Editora São Paulo: Prentice Hall, 1994.

LALOND, D. E.; ROSS, J. A. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. Volume 1 e 2. Editora São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA**



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ELM	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	36 (36 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Identificar os principais tipos de elementos de máquinas, de acordo com as suas aplicações
- Conhecer os componentes de máquinas, sua construção, características e funcionamento;
- Compreender as finalidades dos elementos de máquinas de forma isolada e no conjunto de uma máquina;
- Selecionar elementos de máquinas, empregando catálogos e tabelas.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

- 1.1 - Rebites, pinos, cavilhas, cupilhas, chavetas
- 1.2 - Parafusos, porcas, arruelas

UNIDADE II - ELEMENTOS DE APOIO

- 2.1 - Buchas, guias
- 2.2 - Mancais de deslizamento
- 2.3 - Mancais de rolamento – Tipos, Solicitações

UNIDADE III – ELEMENTOS ELÁSTICOS

- 3.1 - Molas helicoidais, molas Planas
- 3.2 - Molas de tração, compressão, torção
- 3.3 - Anéis elásticos

UNIDADE IV – ELEMENTOS DE TRANSMISSÃO FLEXÍVEIS

- 4.1 - Transmissão por correias – Tipos, Características
- 4.2 - Transmissão por correntes – Tipos, Características
- 4.3 - Transmissão por cabos de aço – Tipos - Características

UNIDADE V- ELEMENTOS DE TRANSMISSÃO

- 5.1 - Transmissão por eixos - Aplicações
- 5.2 - Transmissão por engrenagens – Tipos, Características
- 5.3 - Caixas de engrenagens, redutores

UNIDADE VI – ELEMENTOS DE ACOPLAMENTO

- 6.1 - Acoplamentos permanentes – Rígidos, Flexíveis
- 6.2 - Acoplamentos comutáveis
- 6.3 - Acoplamentos articulados – Cardan, Homocinética

UNIDADE VII – ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

- 7.1 - Juntas de borracha e outros materiais
- 7.2 – Retentores, gaxetas, selo mecânico

UNIDADE VIII – MÁQUINAS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE

- 8.1 – Elevação – Guindastes, Gruas, Pontes Rolantes, Talhas, Elevadores, Guinchos, Empilhadeiras
- 8.2 – Transportadoras - Correias, Roscas, Pneumáticas

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CUNHA, L. B. **Elementos de Máquinas**. Editora LTC; 2005.

BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica**. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 1084 p.

MELCONIAN, S. **Elementos de Máquinas**. 10 ed. São Paulo: Érica, 2012. 376 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**; Ed. Edgard Blücher, v. 1. 1971, 232 p.

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**; Ed. Edgard Blücher, v. 2. 1971, 224 p.

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**; Ed. Edgard Blücher, v. 3. 1971, 184 p.

Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SESI; SENAI. **Mecânica: Elementos de Máquinas**. São Paulo: Globo, 1996. v. 1. 208p. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).

Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SESI; SENAI. **Mecânica: Elementos de Máquinas**. São Paulo: Globo, 1996. v. 2. 256p. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
SOL - I	PROCESSOS DE SOLDAGEM I	36 (12 - 24)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Entender o que é Soldagem, seus conceitos;
- Entender os procedimentos de soldagem por Eletrodo Revestido e Oxiacetilênica;
- Identificar as características de soldagem por Eletrodo Revestido e Oxiacetilênica;
- Caracterizar e identificar os equipamentos utilizados na soldagem por Eletrodo Revestido e Oxiacetilênica;
- Preparar peças para soldagem por Eletrodo Revestido e Oxiacetilênica;
- Aplicar os processos de soldagem por Eletrodo Revestido e Oxiacetilênica;
- Entender e executar os procedimentos de planificação de peças.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – SOLDAGEM

- 1.1 - Introdução
- 1.2 - Elementos de uma solda
- 1.3 - Formas fundamentais do cordão de solda
 - 1.3.1 - Cordões de topo
 - 1.3.2 - Cordões de canto
- 1.4 - Posições de Soldagem
- 1.5 - Qualidade da solda
- 1.6 - Identificação dos metais
- 1.7 - Preparação das peças

UNIDADE II – PROCESSOS DE SOLDAGEM

- 2.1 - Introdução
- 2.2 - Soldagem com eletrodo revestido
 - 2.2.1 - Introdução
 - 2.2.2 - Descrição do processo
 - 2.2.3 - Equipamentos
 - 2.2.3.1 - Fonte de energia
 - 2.2.3.2 - Alicates de fixação do eletrodo
 - 2.2.3.3 - Cabos de interligação
 - 2.2.3.4 - Pinça para ligação à peça
 - 2.2.3.5 - Equipamentos de limpeza: martelo e escova
 - 2.2.4 - Variáveis operacionais
 - 2.2.4.1 - Tensão de soldagem
 - 2.2.4.2 - Corrente de soldagem
 - 2.2.4.3 - Velocidade de avanço
 - 2.2.4.4 - Oscilação do eletrodo
 - 2.2.4.5 - Dimensões do eletrodo
 - 2.2.4.6 - Ângulo do eletrodo em relação à peça
 - 2.2.5 - Tipos de transferência metálica
 - 2.2.5.1 - Transferência globular
 - 2.2.5.2 - Transferência por pulverização
 - 2.2.5.3 - Transferência por curto-circuito
 - 2.2.5.4 - Transferência por arco pulsado
 - 2.2.6 - Consumíveis para soldagem
 - 2.2.6.1 - Eletrodos
 - 2.2.6.1.1 - Revestimento
 - 2.2.6.1.2 - Classificação
 - 2.2.7 - Higiene e segurança

- 2.2.8 - Prática em laboratório
- 2.3 - Soldagem oxiacetilênica
 - 2.3.1 - Introdução
 - 2.3.2 - Descrição do processo
 - 2.3.3 - Equipamentos
 - 2.3.3.1 - Maçarico
 - 2.3.3.2 - Bico
 - 2.3.3.3 - Reguladores de pressão
 - 2.3.3.4 - Válvulas de segurança
 - 2.3.3.5 - Mangueiras
 - 2.3.4 - Variáveis operacionais
 - 2.3.4.1 - Pressão de trabalho
 - 2.3.4.2 - Regulagem da chama
 - 2.3.4.3 - Formação da poça de fusão
 - 2.3.4.4 - Ângulo de soldagem
 - 2.3.4.5 - Avanço
 - 2.3.5 - Consumíveis para soldagem
 - 2.3.5.1 - Acetileno
 - 2.3.5.2 - Oxigênio
 - 2.3.5.3 - Metal de adição
 - 2.3.5.4 - Fluxos
 - 2.3.6 - Higiene e segurança
 - 2.3.7 - Prática em laboratório

UNIDADE III – TRAÇADOS EM CALDEIRARIA: PLANIFICAÇÃO

- 3.1 - Introdução
- 3.2 - Sólidos geométricos
 - 3.2.1 - Cilindro
 - 3.2.1.1 - Cilindro com as bases paralelas e perpendiculares ao eixo longitudinal
 - 3.2.1.2 - Cilindro com uma base perpendicular ao eixo longitudinal
 - 3.2.1.3 - Cilindro com as duas bases paralelas e inclinadas em relação ao eixo longitudinal
 - 3.2.1.4 - Montagens
 - 3.2.1.4.1 - Cotovelo de 45°
 - 3.2.1.4.2 - Cotovelo de 90°
 - 3.2.1.4.3 - Interseção de cilindros de mesmo diâmetro a 90°
 - 3.2.1.4.4 - Interseção de cilindros com diâmetros diferentes a 90°
 - 3.2.1.4.5 - Curva de gomo
 - 3.2.1.4.5.1 - Curva de gomo com um gomo inteiro e dois semi-gomos
 - 3.2.2 - Tronco de cone
 - 3.2.2.1 - Tronco de cone com bases paralelas e perpendiculares ao eixo longitudinal
 - 3.2.2.2 - Tronco de cone com uma base perpendicular ao eixo longitudinal

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BASÍLIO, H. C.; LISBOA, V. M. **Manual de Produção Mecânica**. Pelotas: CEFET Pelotas, 1987.
 MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
 WAINER, E.; BRANDI, S. D., DE MELLO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PARIS, A. A. F. **Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos**. Santa Maria: Editora UFSM, 2003.
Catálogo de Eletrodos Revestidos. ESAB, Contagem – MG.
Caminhos para Soldar Melhor. ESAB, Contagem – MG.
Regras para Segurança em Soldagem, Goivagem e Corte ao Arco Elétrico. Manual de Orientação. ESAB, Contagem – MG.
 Scotti, A; Ponomarev, V. **Soldagem MIG/MAG**. Artliber. 2008.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
AJU - II	AJUSTAGEM MECÂNICA II	36 (6 - 30)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Correlacionar os conhecimentos técnicos adquiridos em Ajustagem Mecânica I na continuidade do desenvolvimento das habilidades e competências de Ajustagem Mecânica II;
- Realizar leituras das dimensões angulares em goniômetro;
- Proceder o corte manual de aços com arco de serra;
- Proceder limado de superfícies planas e em ângulos;
- Proceder preparação de peças para traçagem;
- Realizar a traçagem de peças com traçador de altura;
- Calcular a rpm a ser usada em furadeira de bancada;
- Regular rotação em furadeiras de bancada;
- Realizar operações de furar com furadeira de bancada;
- Conhecimentos gerais sobre ângulos de corte e afiação de brocas;
- Realizar abertura de roscas internas e externas manualmente;
- Proceder o acabamento de peças;
- Aplicar procedimentos de segurança nas atividades propostas.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – AJUSTAGEM: PROCEDIMENTOS PARA USINAGEM DE PEÇAS

- 1.1 - Operações de usinagem com máquinas de serrar e ferramentas manuais (limas e arco de serra);
- 1.2 - Operações com instrumentos de verificação (esquadro de luz) e medição (paquímetro e goniômetro);
- 1.3 - Operações com traçador de altura e mesa de desempenho;
- 1.4 - Interpretação e fabricação de peças a partir de desenhos técnicos;
- 1.5 - Verificação dimensional na construção de peças com a utilização de paquímetro e goniômetro;
- 1.6 – Cálculo da rpm apropriada para furadeira de bancada com relação a diâmetro da broca e tipo de material a ser usinado;
- 1.7 – Ajustar a rpm em furadeira de bancada;
- 1.8 - Abertura de furo com furadeira de bancada;
- 1.9 - Confecção de roscas internas com a utilização de machos;
- 1.10 - Confecção de roscas externas com a utilização de cossinetes;
- 1.11 - Montagem e ajustes de componentes fabricados na disciplina.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BINI, E.; RABELLO, I. D. **A Técnica da Ajustagem**. Editora Hemus; 2004.
CUNHA, L. S. **Manual Prático do Mecânico**. Editora Hemus; 8ª Edição.
MACORIM, U. A. **Manual do Mecânico**. Editora Tecnoprint S.A.; 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Ministério da Educação e Cultura. **Ajustador**. Livraria Editora Ltda; 2ª Edição; 1968.
Ministério da Educação e Cultura. **Tecnologia Mecânica**. Livraria Editora Ltda, 2ª Edição, 1968.
MEURER, WERNO. **Técnica Industrial**. Editora Sagra, 2ª Edição, 1982.
KUNIOSHI, S. **Manual de Mecânica**. Editora Tecnoprint S.A.; 1990.
A. L. CASILLAS. **Máquinas: Formulário Técnico**. Editora Mestre Jou. 1987.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MEM	MANUTENÇÃO ELETROMECAÂNICA INDUSTRIAL	36 (36 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Gerenciar equipes de trabalho;
- Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho;
- Interpretar catálogos, manuais e tabelas;
- Interpretar relatórios estatísticos;
- Organizar o controle estatístico da manutenção;
- Elaborar cronogramas;
- Diagnosticar problemas;
- Fazer levantamento de custos da manutenção;
- Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas;
- Recuperar componentes e/ou equipamentos;
- Montar, instalar, calibrar e testar equipamentos e instrumentos.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - MANUTENÇÃO

- 1.1 - Introdução
- 1.2 - Tipos de Manutenção
 - 1.2.1 - Manutenção Corretiva
 - 1.2.2 - Manutenção Preventiva
 - 1.2.3 - Manutenção Preditiva
 - 1.2.4 - Manutenção Produtiva
 - 1.2.5 - Manutenção Produtiva Total (TPM)
- 1.3 - Análises na Manutenção
 - 1.3.1 - Análise Visual
 - 1.3.2 - Análise de Temperatura
 - 1.3.3 - Análise de Pressão
 - 1.3.4 - Análise de Ultrassom
 - 1.3.5 - Análise de Vibração
 - 1.3.6 - Análise por Raio X
 - 1.3.7 - Análise por Ensaios Mecânicos
 - 1.3.8 - Análise dos Lubrificantes
- 1.4 - Plano de Manutenção
 - 1.4.1 - Ficha do Equipamento
 - 1.4.2 - Plano de Manutenção
- 1.5 - Formas de Organização da Manutenção
 - 1.5.1 - Formas
 - 1.5.2 - Vantagens e Desvantagens de cada forma

UNIDADE II - LUBRIFICAÇÃO E LUBRIFICANTES NA MANUTENÇÃO

- 2.1 - Atrito
- 2.2 - Principais tipos de lubrificantes
- 2.3 - Aditivos dos Lubrificantes
- 2.4 - Recomendações de Manutenção na lubrificação de Redutores de Velocidade
- 2.5 - Cuidados Especiais na Lubrificação das Máquinas e equipamentos

UNIDADE III – MANCAIS DE ROLAMENTO E DESLIZAMENTO

- 3.1 - Aplicações
 - 3.1.1 - Vantagens e Desvantagem
- 3.2 - Técnicas de Montagem/Desmontagem dos Rolamentos

UNIDADE IV – MANUTENÇÃO NAS TRANSMISSÕES

4.1 - Manutenção das transmissões por corrente/engrenagens

4.2 - Manutenção das transmissões por correia/polia

UNIDADE V – MANUTENÇÃO EM ACOPLAMENTOS

5.1 – Acoplamentos rígidos

5.2 – Acoplamentos flexíveis

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

XENOS, H. G. D. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Nova Lima Indústria Tecnologia e Serviços Ltda.,2004.

MIRSARSHAWKA, Victor. **Manutenção Preditiva – Caminho para Zero Defeitos**, São Paulo Editora Makron McGraw-Hill,1991.

SANTOS, V. A. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. São Paulo: Editora ícone, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VIANA, H. R. G. **Planejamento e Controle da Manutenção**. Editora: Qualitymark, São Paulo, 2003.

NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de Manutenção Preditiva**. Vol. 02, Editora Edgard Blücher Ltda,1999.

DA CUNHA, L. B. **Elementos de Máquinas**. Editora LTC.

ALMEIDA, P.S. **Manutenção Mecânica Industrial: Princípios Técnicos e Operações**. Editora Érica. 2015.

VIANA, H. R. G. **PCM. Planejamento e Controle da Manutenção**. Editora Qualytimark. 2008



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
DAC	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	36 (18 - 18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica a softwares de CAD;
- Utilizar as ferramentas para representação gráfica bidimensional;
- Desenvolver desenhos e projetos em 2D;
- Desenvolver desenhos relacionados à eletromecânica.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD)

1.1 - Configuração da área de trabalho e da interface

UNIDADE II – COMANDOS DE DESENHO

2.1 - Comando Linha, Círculo, Arco

2.2 - Comando Polígono, Retângulo, Elipse

2.3 - Comando Spline, Múltiplos pontos, Hachura

UNIDADE III – DESENHO COM PRECISÃO

3.1 - Coordenadas absolutas, relativas, polares

3.2 - Entrada de medidas pela interface dinâmica

3.3 - Osnap – Ferramentas de desenho

UNIDADE IV – COMANDOS DE EDIÇÃO

4.1 - Comando Mover, Rotacionar, Aparar, Apagar

4.2 - Comando Copiar, Espelhar, Concord, Explodir

4.3 - Comando Esticar, Escala, Matriz, Deslocamento

UNIDADE V – NÍVEIS DE TRABALHO – COMANDO LAYER

5.1 - Propriedades dos níveis de trabalho

5.2 - Novo layer

5.3 - Cor e tipo de linha do layer

5.4 - Gerenciador do estado dos layers

UNIDADE VI – VISUALIZAÇÃO DO DESENHO

6.1 - Comando Zoom

6.2 - Comando Pan

6.3 - Gerenciador de vistas

UNIDADE VII – DIMENSIONAMENTO

7.1 - Comando Cota

7.2 - Gerenciador de estilo de cota

UNIDADE VIII – TEXTO

8.1 - Comando Texto multilinha

8.2 - Comando Texto linha única

UNIDADE IX – GERAÇÃO DE BIBLIOTECAS

9.1 - Criação de blocos

9.2 - Inserção de blocos

UNIDADE X – CRIAÇÃO DE TABELAS

10.1 - Comando Tabelas

10.2 - Modificação de Tabelas

UNIDADE XI – IMPRESSÃO DO DESENHO

11.1 - Comando Plotar

11.2 - Configuração de escalas

11.3 - Montagem da folha

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALDAM, ROQUEMAR; COSTA, LOURENÇO. **AutoCAD 2016 – Utilizando totalmente**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

KATORI, ROSA. **AutoCAD 2016 – Projetos em 2D**. São Paulo: Senac São Paulo, 2015.

NETTO, CLAUDIA C. **Estudo dirigido de AutoCAD 2016**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARDOSO, MARCUS C.; FRAZILLIO, EDNA. **Autodesk Autocad Civil 3D 2016 – Recursos e aplicações para projetos de infraestrutura**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

KATORI, ROSA. **AutoCAD 2016 – Recursos acionais**. São Paulo: Senac São Paulo, 2015.

KATORI, ROSA. **AutoCAD 2016 – Modelando em 3D**. São Paulo: Senac São Paulo, 2015.

RIBEIRO, ANTÔNIO C.; PERES, MAURO P.; IZIDORO, NACIR. **Curso de Desenho Técnico e AUTOCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

OLIVEIRA, ADRIANO DE. **AutoCAD 2016 – Modelagem 3D**. São Paulo: Editora Érica, 2015.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
COE	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	36 (18 - 18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Usar adequadamente a Língua Portuguesa oral e escrita nas diversas situações de interação social, acadêmica e profissional;
- Fazer uso adequado de estratégias de leitura e produção de determinados textos de natureza técnico-científica;
- Aplicar concepções básicas de uso da linguagem técnico-científica por meio de suas características essenciais;
- Elaborar por escrito e apresentar oralmente determinados trabalhos técnico-científicos de acordo com as normas da ABNT.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – LINGUAGEM E TEXTUALIDADE

- 1.1- Oralidade X Escrita
- 1.2 -Níveis de Linguagem
- 1.3 - Linguagem Técnico-Científica
- 1.4 - Tópicos Gramaticais: dúvidas básicas de acordo com o perfil da turma
- 1.5 - A constituição do Parágrafo
- 1.6 - Coerência e Coesão Textual

UNIDADE II - PRODUÇÃO DE TEXTOS TÉCNICO-CIENTÍFICO

- 2.1 - Relatório de Estágio - Formatação geral do Relatório
- 2.2 - Formatação - Citações (Tipos e Formatação) - Formatação - Referências (tipos e formatação) - Partes do Relatório
- 2.3 - E-mail
- 2.4 - Ofício
- 2.5 - Requerimento
- 2.6 - Memorando
- 2.7 - Apresentação Oral de Trabalhos
- 2.8 - Ferramentas para apresentação Oral

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CEREJA, WILLIAM ROBERTO; MAGALHÃES, THEREZA COCHAR. **Gramática reflexiva: texto, semântica e interação**. São Paulo: Atual, 2005.
GERHARDT, TATIANA ENGEL; SILVEIRA, DENISE TOLFO (Orgs). Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre/RS: Editora da UFRGS, 2009.
UFSM. **Manual de Dissertações e Teses da UFSM: Estrutura e Apresentação**. Universidade Federal de Santa Maria/Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Sistema de Biblioteca da UFSM. Santa Maria: Editora da UFSM, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEDEIROS, JOÃO BOSCO. **Correspondência: técnicas de comunicação criativa**. 17. ed. São Paulo:Atlas, 2005.
ANTUNES, IRANDÉ. **Lutar com as palavras: coesão e coerência**. São Paulo: Parábola Editorial,2005.
KOCH, INGEDORE. **A interação pela linguagem**. 10 ed. São Paulo: Contexto, 2006.
MARCONI, MARINA DE ANDRADE; LAKATOS, EVA MARIA. **Metodologia Científica**. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
ING	INGLÊS INSTRUMENTAL	36 (18 - 18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Ler extensivamente textos em língua inglesa, utilizando competências sistêmicas, textuais e estratégicas;
- Acessar, selecionar, relacionar e avaliar as informações contidas em textos autênticos do contexto profissional do curso em diferentes níveis de compreensão.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – LEITURA CRÍTICA DE GÊNEROS DE TEXTO DE CUNHO INFORMATIVO E INSTRUCIONAL

1.1 - Percepção do caráter interativo do texto e de sua natureza multimodal.

1.2 - Estratégias de leitura: layout do texto; identificação de informações e elementos periféricos ao texto; conhecimento prévio; emprego de palavras cognatas, repetidas e de palavras-chave; inferência; estratégias de skimming e scanning.

1.3 - Estudo da organização retórica do(s) gênero(s) textual(is) estudado(s) e de suas condições de produção, circulação e consumo.

1.4 - Estudo de aspectos linguísticos e discursivos pertinentes aos gêneros textuais estudados: coesão, coerência, recursos multimodais, palavras-chave, nominalizações, formação de palavras, aposto, referência pronominal, formas verbais, modalização, recursos metadiscursivos, entre outros.

UNIDADE II – TÓPICOS ESPECÍFICOS DE ÁREA PROFISSIONAL

2.1 - Estratégias de leitura aplicadas a textos pertinentes à área profissional em questão.

2.2 - Estudo da organização retórica do(s) gênero(s) textual(is) estudado(s) e de suas condições de produção, circulação e consumo.

2.3 - Estudo de aspectos linguísticos e discursivos pertinentes aos gêneros textuais estudados: coesão, coerência, recursos multimodais, nominalizações, palavras-chave, formação de palavras, referência pronominal, formas verbais, modalização, recursos metadiscursivos, entre outros.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HENDGES, G. et al. **Leitura em Inglês**. Santa Maria: UFSM, CAL, Departamento de Letras Estrangeiras Modernas, Laboratório de Pesquisa e Ensino de Leitura e Redação, Projeto Línguas no Campus, 2009.

OXFORD **Dicionário Escolar para estudantes brasileiros de inglês**. Oxford University Press, 2009.

SOUZA, A. G. F. et al. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: DISAL, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HYLAND, K. **English for Specific Purposes: some influences and impacts**. In: CUMMINS, J; DAVISON, C. (Eds). **International Handbook of English Language Teaching**. Springer, US, 2007, p. 379-390.

KLEIMAN, A. **Oficina de Leitura: teoria e prática**. Campinas: Pontes, 1992.

SINGHAL, M. **Teaching Reading to adult second language learners**. The Reading Matrix, 2006.

SWAN, M. **Practical English Usage**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

WALLACE, C. **Reading**. Oxford University Press, 1992.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ACE	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	72 (24-48)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Identificar esquemas de ligação e características operacionais de motores elétricos;
- Projetar e executar instalações de quadros de acionamentos elétricos;
- Empregar a lógica de relés na solução de problemas operacionais envolvendo acionamentos elétricos;
- Reconhecer, aplicar e dimensionar chaves de partida eletromecânicas e eletrônicas;
- Conhecer, aplicar e dimensionar circuitos para correção do fator de potência.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – NOÇÕES FUNDAMENTAIS DE MOTORES ELÉTRICOS

1.1 Motores elétricos de indução monofásicos e trifásicos: tipos, funcionamento e ligação

UNIDADE II – COMPONENTES DE CHAVES DE PARTIDA

2.1 – Contator

2.1.1 - Aspectos construtivos

2.1.2 – Aspectos funcionais

2.2 - Relé de sobrecarga

2.2.1 - Aspectos construtivos

2.2.2 – Aspectos funcionais

2.3 – Fusível

2.3.1 – Tipos

2.3.2 - Aspectos construtivos

2.3.3 – Aspectos funcionais

2.4 - Disjuntor-motor

2.4.1 – Tipos

2.4.2 - Aspectos construtivos

2.4.3 – Aspectos funcionais

2.5 - Relés eletrônicos

2.5.1 - Temporizador

2.5.2 - Relé de sequência de fase

2.5.3 - Relé de falta de fase

2.5.4 - Relé de proteção PTC

2.5.5 - Relé de máxima e mínima tensão

2.6 - Proteção térmica (sondas térmicas para motores elétricos)

2.7 - Relés de segurança referentes à NR12

2.7.1 - Relé de parada de Emergência

2.7.2 - Relé de simultaneidade

2.7.3 - Relé de controle de parada de emergência temporizado

2.7.4 - Relé monitor de movimento zero

UNIDADE III – CHAVES DE PARTIDA ELETROMECAÂNICAS: CIRCUITOS DE COMANDO E FORÇA, APLICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

3.1 - Partida direta

3.1.1 - Reversão de rotação para motores trifásicos e monofásicos

3.1.2 - Circuitos lógicos com contadoras e intertravamentos

3.1.3 - Lógicas sequenciais temporizadas

3.2 - Partida estrela-triângulo

3.3 - Partida compensadora

3.4 - Projeto, dimensionamento e simulação de quadros de acionamentos elétricos de baixa tensão

UNIDADE IV – PARTIDAS ELETRÔNICAS PARA MOTORES ELÉTRICOS

4.1 - Soft-Starters

4.1.1 - Princípio de funcionamento

4.1.2 - Circuito de potência e circuito de controle

4.1.3 - Proteções, parametrização e formas de ligação

4.1.4 - Circuitos práticos de aplicação

4.1.5 - Acionamento pela IHM e por entradas auxiliares de comando;

UNIDADE V – FATOR DE POTÊNCIA

5.1 - Acionamentos de capacitores

5.2 - Controladores automáticos do fator de potência e demanda

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2014.

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

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.

FILLIPO FILHO, G. **Motor de Indução**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**, 16ª ed. Editora LTC, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Elaboração Rio de Janeiro, 2004.

CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2010.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
MQE	MÁQUINAS ELÉTRICAS	72 (56 - 16)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer e identificar os principais elementos, propriedades, princípios de funcionamento e características das máquinas CC, síncronas e assíncronas;
- Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas e ferramentas;
- Conhecer e aplicar a instrumentação elétrica necessária a operação de máquinas elétricas;
- Executar ensaios, testes e levantamento de características das máquinas elétricas CC, síncronas e assíncronas;
- Conhecer e diferenciar os princípios de funcionamento e características operacionais das máquinas CC, síncronas e assíncronas;
- Conhecer os princípios básicos de operações, características construtivas, ensaios, manutenção e aplicação dos diferentes tipos de transformadores;
- Realizar ensaios em transformadores.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA

- 1.1 - Motores de corrente contínua
 - 1.1.1 - Princípio de funcionamento
 - 1.1.2 - Aspectos construtivos
 - 1.1.3 - Equacionamento do motor CC
 - 1.1.4 - Tipos de ligações e suas características de funcionamento
 - 1.1.5 - Aplicações de motores CC
- 1.2 - Geradores de corrente contínua
 - 1.2.1 - Princípio de funcionamento
 - 1.2.2 - Tipos de ligações e suas características de funcionamento

UNIDADE II – MÁQUINAS SÍNCRONAS

- 2.1 - Motores Síncronos
 - 2.1.1 - Princípio de funcionamento do motor síncrono
 - 2.1.2 - Partida de motores síncronos
 - 2.1.3 - Circuito equivalente do motor síncrono
 - 2.1.4 - Efeito do aumento de carga
 - 2.1.5 - Efeito da variação da corrente de campo
- 2.2 - Geradores Síncronos
 - 2.2.1 - Gerador elementar
 - 2.2.2 - Polos salientes x Polos lisos
 - 2.2.3 - Circuito equivalente para gerador síncrono
 - 2.2.4 - Gerador conectado a um barramento de potência infinita
 - 2.2.4.1 - Sincronização
 - 2.2.4.2 - Efeito do aumento da carga
 - 2.2.4.3 - Efeito da variação da corrente de campo
 - 2.2.5 - Gerador síncrono alimentando uma carga isolada

UNIDADE III – MÁQUINAS ASSÍNCRONAS

- 3.1 - Motores trifásicos de indução
 - 3.1.1 - Princípio de funcionamento
 - 3.1.2 - Aspectos construtivos: motor trifásico com rotor gaiola
 - 3.1.3 - Característica de torque
 - 3.1.4 - Rendimento

- 3.1.5 - Categorias de torque
- 3.1.6 - Controle de velocidade
- 3.2 - Motores monofásicos de indução
 - 3.2.1 - Motor de fase dividida
 - 3.2.2 - Motor monofásico com capacitor de partida
 - 3.2.3 - Motor monofásico de capacitor permanente
 - 3.2.4 - Motor monofásico de polos sombreados
 - 3.2.5 - Ensaio: motor monofásico

UNIDADE IV – TRANSFORMADORES

- 4.1 - Princípios fundamentais
- 4.2 - Características construtivas
- 4.3 - Coeficiente de acoplamento
- 4.4 - Relações no transformador ideal
- 4.5 - Circuito equivalente para um transformador real
- 4.6 - Circuito equivalente simplificado
- 4.7 - Regulação de tensão de um transformador
- 4.8 - Ensaio de transformadores
 - 4.8.1 - Ensaio de regulação para diferentes tipos de cargas
 - 4.8.2 - Regulação de tensão a partir do ensaio de curto-circuito
- 4.9 - Identificações das fases e polaridade dos enrolamentos do transformador
- 4.10 - Ligações de um transformador abaixador e elevador
- 4.11 – Transformador trifásico
- 4.12 - Transformadores de potência

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAPMAN, S. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5rd ed. New York, McGrawHill, 2013.
KOSOV, I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 10ª ed. Rio de Janeiro; Editora Globo, 1994.
MARTIGNONI, A. **Ensaio de Máquinas Elétricas**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FITZGERALD, A., KINGSLEY JR, C. **Máquinas Elétricas**. 6ª. Ed. Porto Alegre, Bookman, 2006.
DEL TORO, V., MARTINS, O. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 1ª. Ed. Rio de Janeiro, LTC, 1994.
SIMONE, G. **Máquinas de Corrente Contínua**. São Paulo, Érica, 2000.
MARTIGNONI, A. **Máquinas Elétricas de Corrente Contínua**. 5ª. Ed. Rio de Janeiro, Globo, 1985.
MARTINEWSKI, A. **Máquinas Elétricas: Motores, Geradores e Partidas**. Editora Erica. 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
SOL II	PROCESSOS DE SOLDAGEM II	36 (12 - 24)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Entender os procedimentos de soldagem TIG e MIG/MAG;
- Identificar as características de soldagem TIG e MIG/MAG;
- Caracterizar e identificar os equipamentos utilizados na soldagem ao arco elétrico com processo TIG e MIG/MAG;
- Preparar peças para soldagem ao arco elétrico com processo TIG e MIG/MAG;
- Aplicar os processos de soldagem a arco elétrico TIG e MIG/MAG;
- Entender e executar os procedimentos de planificação de peças.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – PROCESSO TIG

- 1.1 – Introdução
- 1.2 - Descrição do processo
- 1.3 - Equipamentos
 - 1.3.1 - Fonte de energia
 - 1.3.2 - Sistema de refrigeração
 - 1.3.3 - Tocha TIG
 - 1.3.3.1 - Componentes da tocha
- 1.4 - Variáveis operacionais
 - 1.4.1 - Corrente de soldagem
 - 1.4.2 - Regulagem do volume de gás de proteção
 - 1.4.3 - Abertura do arco elétrico
 - 1.4.4 - Ângulo da tocha
 - 1.4.5 - Ângulo do metal de adição
- 1.5 – Consumíveis
 - 1.5.1 - Gás de proteção
 - 1.5.2 – Eletrodos
 - 1.5.3 - Material de adição
- 1.6 - Parâmetros de soldagem
 - 1.6.1 - Aços-carbono
 - 1.6.2 - Aços inoxidáveis
 - 1.6.3 - Alumínio e suas ligas
 - 1.6.4 - Cobre
- 1.7 - Defeitos
- 1.8 - Prática em laboratório

UNIDADE II – PROCESSO MIG/MAG

- 2.1 - Introdução
- 2.2 - Descrição do processo
- 2.3 - Equipamentos
 - 2.3.1 - Fonte de energia
 - 2.3.2 - Alimentador do eletrodo
 - 2.3.3 - Pistola
 - 2.3.3.1 - Componentes
 - 2.3.3.1.1 - Bico de contato
 - 2.3.3.1.2 – Bocal
- 2.4 - Variáveis operacionais
 - 2.4.1 - Tensão de soldagem
 - 2.4.2 - Corrente de soldagem

- 2.4.2.1 - Corrente Contínua com Polaridade Reversa (CCPR)
- 2.4.2.2 - Corrente Contínua de Polaridade Direta (CCPD)
- 2.4.3 - Energia de soldagem
- 2.4.4 - Ângulo da pistola
- 2.4.5 - Distância entre tubo de contato e peça
- 2.4.6 - Técnica de soldagem
- 2.5 - Tipos de transferências metálicas
 - 2.5.1 - Transferência globular
 - 2.5.2 - Transferência por curto-circuito
 - 2.5.3 - Transferência por pulverização axial
 - 2.5.4 Transferência por arco pulsado
- 2.6 - Consumíveis
 - 2.6.1 - Eletrodo
 - 2.6.1.1 - Seleção do diâmetro do eletrodo
 - 2.6.1.2 - Escolha do tipo de eletrodo
 - 2.6.2 - Gás de proteção
 - 2.6.2.1 - Gases inertes
 - 2.6.2.1.1 - Argônio e hélio
 - 2.6.2.1.2 - Misturas gasosas
 - 2.6.2.2 - Gases ativos
- 2.7 - Parâmetros de soldagem
 - 2.7.1 - Aço-carbono e de baixa liga
 - 2.6.2 - Aço inoxidável
 - 2.7.3 - Alumínio e suas ligas
 - 2.7.4 - Cobre e suas ligas
- 2.8 - Defeitos
- 2.9 - Prática em laboratório

UNIDADE III – TRAÇADOS EM CALDEIRARIA: PLANIFICAÇÃO

- 3.1 - Curva de gomos
- 3.2 - Passagem de secção quadrada para secção circular

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
PARIS, A. A. F. **Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos**. Santa Maria: Editora UFSM, 2003.
WAINER, E.; BRANDI, S. D., DE MELLO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASÍLIO, H. C.; LISBOA, V. M. **Manual de Produção Mecânica**. Pelotas: CEFET Pelotas, 1987.
Catálogo de Eletrodos Revestidos. ESAB, Contagem – MG.
Caminhos para soldar melhor. ESAB, Contagem – MG.
Regras para Segurança em Soldagem, Goivagem e Corte ao Arco Elétrico. Manual de Orientação. ESAB, Contagem – MG.
SCOTTI, A; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG**. Artliber. 2008.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
MMI	MANUTENÇÃO MECÂNICA INDUSTRIAL	36 (26 - 10)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Selecionar e empregar corretamente as ferramentas para desmontagem e montagem dos conjuntos em manutenção;
- Identificar e corrigir folgas e desgastes em mancais, rolamentos e eixos;
- Recuperar componentes mecânicos danificados.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – DESMONTAGEM E REMONTAGEM DE ELEMENTOS MECÂNICOS

- 1.1 - Desmontagem
- 1.2 - Sequência de desapertos de parafusos
- 1.3 - Normas de segurança para lavagem
- 1.4 - Montagem
- 1.5 - Torque e sequencia de aperto de parafusos

UNIDADE II – RECUPERAÇÃO DE ELEMENTOS MECÂNICOS

- 2.1 - Recuperação de eixos
- 2.2 - Recuperação de engrenagens
- 2.3 - Recuperação de mancais
- 2.4 - Recuperação de roscas

UNIDADE III – MANUTENÇÃO DE REDUTORES DE VELOCIDADE

- 3.1 - Tipos de redutores de velocidade
- 3.2 - Cuidados na Manutenção
- 3.3 - Análise química dos lubrificantes
- 3.4 - Análise ferrográfica dos lubrificantes

Unidade IV - Travas Químicas

- 4.1 - Princípio de Funcionamento
- 4.2 - Aplicações
- 4.3 - Recomendações de uso e manutenção

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE – **Mecânica - Manutenção**, EDITORA GLOBO, 2000, SP
XENOS, H. G. P. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Nova Lima Industria Tecnologia e Serviços Ltda., 2004.
MIRSARSHAWKA, V. **Manutenção Preditiva: Caminho para Zero Defeitos**. São Paulo: Editora Makron McGraw-Hill, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, V. A. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. São Paulo: Editora Ícone, 1999.
XENOS, H. G. P. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Belo Horizonte: Editora de Gerenciamento Industrial, 1998.
DRAPINSKI, J. **Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina**. São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 1978.
FARIA, J.G. A. **Administração da Manutenção**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1994.
MOTTER, O. **Manutenção Industrial**. São Paulo: Editora Hemus, 1992.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
USI	PROCESSOS DE USINAGEM	72 (20 - 52)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer e executar os princípios de funcionamento das máquinas, dispositivos e ferramentas, observando seu uso correto no processo de fabricação;
- Utilizar os instrumentos de medição de forma prática e precisa;
- Utilizar, com segurança e postura ferramentas manuais e instrumentos de verificação;
- Operar máquinas ferramentas, utilizando equipamentos de proteção (EPI);
- Interpretar desenho de peças;
- Construir peças e conjuntos mecânicos (equipamentos).

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - SEGURANÇA NO TRABALHO

1.1 - Segurança do trabalho na usinagem

UNIDADE II - PROCESSOS DE USINAGEM

2.1 - Furação

2.3 - Torneamento

2.4 - Fresamento

2.5 - Equipamentos

UNIDADE III - FERRAMENTAS DE CORTE

3.1 - Materiais

3.2 - Geometria

3.3 - Parâmetros de corte

UNIDADE IV - TORNEAMENTO

4.1 - Cálculo da rotação

4.2 - Faceamento

4.3 - Desbaste e Acabamento

4.4 - Recartilhamento

4.5 - Abertura de roscas

UNIDADE V - FRESAMENTO

5.1 - Operações de fresamento

5.2 - Cálculo da rotação

5.3 - Métodos de fresamento

5.3.1 - Fresamento concordante

5.3.2 - Fresamento discordante

5.4 - Uso do aparelho divisor

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BASÍLIO, H. C., LISBOA, V. M. **Manual de Produção Mecânica**. Pelotas: CEFET Pelotas, 1987.

DINIZ, A.E.; MARCONDES, F. C. ; COPINNI, N. L. **Tecnologia de Usinagem de Materiais**. 3ª ed. Editora Artliber; São

Paulo, 2001.

FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**; Mc GraW Hill Editora; Vol I, II e III. 2ª ed.; SP, Brasil, 1986.

JONES, D.; ASHBY, M. **Engenharia De Materiais: Uma Introdução A Propriedades, Aplicações E Projetos**; Vol.1; Editora CAMPUS, 2007.

CALLISTER, Jr.; WILLIAN D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 7ª ed., 2008.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais**. Edgard Blücher LTDA, 2002.

ALMEIDA,P.S. **Processos de Usinagem: Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes**. Editora Erica. 2015.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
HST	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	36 (36 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer as medidas que devem ser tomadas para evitar condições e atos inseguros e contribuir no desenvolvimento de uma cultura prevencionista;
- Aplicar os princípios norteadores das Normas Regulamentadoras;
- Identificar e utilizar os EPI, EPC e suas aplicações específicas;
- Interpretar e identificar os riscos ambientais no trabalho;
- Identificar os cuidados necessários na utilização dos equipamentos.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - DEFINIÇÕES BÁSICAS

- 1.1 - Segurança do trabalho
- 1.2 - SESMT e CIPA
- 1.3 - Acidente de trabalho
- 1.4 - Divisão do acidente de trabalho
- 1.5 - Incidente
- 1.6 - Consequências dos acidentes
- 1.7 - Definições básicas
- 1.8 - Comunicação de acidente de trabalho

UNIDADE II - RISCOS AMBIENTAIS

- 2.1 - Higiene ocupacional
- 2.2 - Riscos ambientais
- 2.3 - Fatores geradores de acidentes no trabalho

UNIDADE III - MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS

- 3.1 - Inspeção de segurança
- 3.2 - Mapa de riscos

UNIDADE IV - SEGURANÇA DO TRABALHO NA INDÚSTRIA

- 4.1 - Segurança em instalação e serviço com eletricidade
- 4.2 - Segurança em máquinas e equipamentos
- 4.3 - Trabalho em espaço confinado

UNIDADE V - PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

- 5.1 _ Técnicas de prevenção e combate ao princípio de incêndio
- 5.2 _ Quadro resumo de tipo de extintores

UNIDADE VI - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

- 6.1 - Cor na segurança do trabalho
- 6.2 - Palavras de advertência
- 6.3 - Sinalização

UNIDADE VII - PRIMEIROS SOCORROS

- 7.1 - Identificar medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima de um acidente

UNIDADE VIII - ERGONOMIA

- 8.1 - Noções básicas de ergonomia

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARSANO, Paulo Roberto. **Segurança do Trabalho: Guia Prático E Didático**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.
NUNES, Flávio de Oliveira. **Segurança e Saúde no Trabalho: Esquematzada**. 2. ed. rev., e ampl. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014.
PEIXOTO, Neverton H. **Segurança do Trabalho**. ETec-UFSM. Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, Giovanni M. **Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional (Normas Regulamentadoras Comentadas)**. Rio de Janeiro: Verde Editora, 2008.
AYRES, Dennis de Oliveira. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
CAMILLO JÚNIOR, Abel Batista. **Manual de Prevenção e Combate a Incêndios**. São Paulo: Editora Senac, 1999.
SANTOS JÚNIOR, J.R. **NR-10: Segurança em Eletricidade: Uma Visão Prática**. Editora Erica. 2016.
CAMISASSA, M.Q. **Segurança e Saúde no Trabalho - NR'S 1 a 37: NRs 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas**. Editora Método. 2019.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
RHE	RELAÇÕES HUMANAS E ÉTICA PROFISSIONAL	36 (36 - 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender a dinâmica relacional nas organizações;
- Reconhecer os diversos tipos de comportamentos humanos e os impactos destes nas atividades diárias da organização;
- Traçar estratégias de comunicação utilizando-se do Princípio da Liderança Empreendedora e o Código de Ética Profissional.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – O INDIVÍDUO E A DIVERSIDADE

- 1.1 - Cidadania e Diversidade
- 1.2 - O Indivíduo, a Personalidade, o Temperamento e a Percepção
- 1.3 - Conhecimento de si
- 1.4 - Múltiplas Inteligências
- 1.5 - Inteligência Emocional

UNIDADE II – RELAÇÕES HUMANAS E O TRABALHO

- 2.1 - Teoria das Relações Humanas
- 2.2 - Comportamento Humano nas Organizações
- 2.3 - Gestão de Conflitos
- 2.4 - Trabalho em Equipe
- 2.5 - Recrutamento e Seleção de Pessoas

UNIDADE III – A ÉTICA PROFISSIONAL

- 3.1 - Ética Profissional
- 3.2 - Código de Ética Profissional
- 3.3 - Comunicação Organizacional
- 3.4 - Liderança Empreendedora

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional Teoria e Prática no Contexto Brasileiro**. 14 ed. São Paulo, SP. Editora Pearson, 2010.
- SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A.. **Ética**. 34.ed, Rio de Janeiro, RJ. Editora Civilização Brasileira, 2012.
- BRAGHIROLI, E. M.; PEREIRA, S. E RIZZON, L. A. **Ilustrações de Rita Brugger. Temas de Psicologia Social**. 9.ed. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: Dando Asas ao Espírito Empreendedor**. 4. Ed., São Paulo, SP. Editora Manole, 2013.
- KNAPIK, J. **Gestão de Pessoas e Talentos**. 1 ed. Curitiba, PR. Editora Intersaberes, 2012.
- CAMPOS, V. F. **O verdadeiro Poder**. 2 ed. Minas Gerais, MG. Editora Falconi, 2013.
- ESCARLATE, L. F. **Aprender a Empreender**. Ed SEBRAE. Rio de Janeiro, RJ, 2010.
- HUNTER, J. C. **O Monge e o Executivo: uma história sobre a essência da liderança**. Rio de Janeiro, RJ. Editora Sextante, 2004.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
AUT	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	72 (36 - 36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Desenvolver os conceitos fundamentais da Automação Industrial e do controle de processos;
- Aplicar técnicas de monitoração, sensoriamento e acionamento de dispositivos elétricos automatizados;
- Reconhecer, diferenciar, especificar e programar Controladores Programáveis e Inversores de Frequência;
- Empregar Controladores Programáveis na automação e supervisão de processos industriais. Inversores de Frequência;
- Empregar Controladores Programáveis na automação e supervisão de processos industriais.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – FUNDAMENTOS DE AUTOMAÇÃO

- 1.1 - Histórico
- 1.2 - Processos Industriais e Variáveis de Processo
- 1.3 - Conceitos Básicos e Terminologia

UNIDADE II - SISTEMAS DE CONTROLE

- 2.1 - Conceitos Básicos
- 2.2 - Sistemas de Controle em Malha Aberta
- 2.3 - Sistemas de Controle em Malha Fechada
- 2.4 - Respostas dos Sistemas de Controle
- 2.5 - Controladores Industriais

UNIDADE III - SENSORES INDUSTRIAIS

- 3.1 - Generalidades
- 3.2 - Sensores Discretos
 - 3.2.1 - Sensores Indutivos
 - 3.2.2 - Sensores Capacitivos
 - 3.2.3 - Sensores Fotoelétricos
 - 3.2.4 - Sensores Ultrassônicos
- 3.3 - Sensores Analógicos
 - 3.3.1 - Sensores de Pressão
 - 3.3.2 - Sensores de Temperatura
 - 3.3.3 - Sensores de Nível
 - 3.3.4 - Medidores de Vazão
 - 3.3.5 - Sensores potenciométricos

UNIDADE IV – CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS

- 4.1 - Noções Básicas
- 4.2 - Variáveis de Entrada e Saída
- 4.3 - Dispositivos de Entrada e Saída
- 4.4 - Instalação e Programação
- 4.5 - Projetos

UNIDADE V – INVERSORES DE FREQUÊNCIA

- 5.1 - Princípio de Funcionamento
- 5.2 - Curvas Características
- 5.3 - Instalação e Programação

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Editora Pearson – Prentice Hall, 1ª ed., 2005.

PAZOS, F. **Automação de Sistemas e Robótica**. Axcel Books Do Brasil Editora, 1ª ed., 2005.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Programáveis: Sistemas Discretos**. Editora Erica, 2ª ed., 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PRUDENTE, F. **Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações. Curso Básico**. Editora LTC, 1ª ed., 2007.

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica: Projetos Dimensionamento e Análise de Circuitos**. Editora Erica Ltda, 2ª ed., 2004.

FIALHO, A. B. **Automação Pneumática**. Editora Erica Ltda, 3ª ed., 2003.

BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. Editora Erica Ltda, São Paulo, 2000.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. Editora LTC, 2ª ed., 2007.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA**



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
IEI	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	72 (36 - 36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer instrumentos e ferramentas aplicadas em instalações elétricas industriais,
- Conhecer os elementos de instalações elétricas industriais, bem como sua simbologia e diagramas;
- Projetar e executar instalações elétricas industriais aplicando normas técnicas, padrões e legislação pertinentes tendo em vista a observação do cumprimento das leis, procedimentos e normas.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – ELEMENTOS BÁSICOS

- 1.1 - Levantamento de informações
- 1.2 - Premissas para o projeto elétrico industrial
- 1.3 - Partes constituintes
- 1.4 - Simbologia
- 1.5 - Normas técnicas
- 1.6 - O ambiente industrial e as influências externas
- 1.7 - Cálculo da potência instalada e da demanda

UNIDADE II – ILUMINAÇÃO INDUSTRIAL

- 2.1 - Tipos de lâmpadas: características técnicas e aplicações
- 2.2 - Dispositivos de controle
- 2.3 - Luminárias
- 2.4 - Iluminação de interiores
- 2.5 - Iluminação de exteriores
- 2.6 - Iluminação de emergência

UNIDADE III – DIMENSIONAMENTO DE COMPONENTES INDUSTRIAIS

- 3.1 - Fios e cabos condutores
- 3.2 - Critérios para a divisão de circuitos
- 3.3 - Critérios para dimensionamento da seção mínima de condutores fase, neutro e proteção
- 3.4 - Condutores de alimentação para circuitos de motores
- 3.5 - Dimensionamento de dutos

UNIDADE IV – INFRAESTRUTURA PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

- 4.1 – Para circuitos de força
- 4.2 - Para circuitos de sinal
- 4.3 – Instalações aprova de explosão
- 4.4 – Uso de eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, leito e eletrodutos corrugado subterrâneos

UNIDADE V- PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS NA INDÚSTRIA

- 5.1 – Componentes
- 5.2 – Projeto de PCDA na Indústria

UNIDADE VI – SISTEMA DE ATERRAMENTO NA INDÚSTRIA

- 6.1 – Tipos de aterramento

UNIDADE VII–SUBESTAÇÃO DE CONSUMIDORA INDUSTRIAL

- 7.1 - Escolha da categoria de atendimento
- 7.2 - Partes componentes de uma subestação de consumidor
- 7.3 - Tipos de subestação

- 7.4 - Aspectos construtivos
- 7.5 - Medição direta
- 7.6 - Medição indireta

UNIDADE VIII – TARIFAÇÃO DE ENERGIA

- 8.1 - Classificação dos sistemas tarifários
- 8.2 - Fator de carga
- 8.3 - Reenquadramento tarifário
- 8.4 - Simulação tarifária

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FILHO, J. M., **Instalações Elétricas Industriais**, 9ª Ed. LTC, 2017
WALENIA, P. S. **Projetos Elétricos Industriais**, Base Editorial, Curitiba, PR, 2010
SÓRIA, A. F. S., FILIPINI, F. A., **Eficiência Energética**, Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COTRIM, M. B., ADEMARO, A. M. **Instalações Elétricas**, 5ª Ed. Pearson Prentice Hall, 2009
CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**, 16ª ed. Editora LTC, 2018.
Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5410: **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Elaboração Rio de Janeiro, 2004.
SCHMIDT, W. **Materiais Elétricos - Condutores e Semicondutores**. Edição do Autor, Vol. 1.
NERY, N., KANASHIRO N. M. **Instalações Elétricas Industriais**. Editora Erica. 2014.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MEI	MANUTENÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL	36 (0 - 36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Realizar testes e ensaios em equipamentos eletromecânicos;
- Identificar e corrigir falhas em instalações elétricas industriais;
- Identificar e corrigir defeitos em equipamentos eletroeletrônicos industriais;
- Identificar e corrigir defeitos em equipamentos eletromecânicos industriais.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - MANUTENÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 1.1 - Quadros elétricos
- 1.2 - Sistemas de iluminação
- 1.3 - Cabos elétricos
- 1.4 - Disjuntores
- 1.5 - Sistemas de aterramento
- 1.6 - Bancos de capacitores
- 1.7 - Técnicas de manutenção em circuitos elétricos básicos

UNIDADE II - MANUTENÇÃO E INSTALAÇÕES DE MOTORES

- 2.1 - Inspeção e ligação de motores elétricos
- 2.2 - Identificação de defeitos em enrolamentos de motores e transformadores
- 2.3 - Testes em motores elétricos

UNIDADE III - MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

- 3.1 – Equipamentos de medidas
- 3.2 – Identificação de falhas e causas

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VIANA, H. R. G. **Planejamento e Controle da Manutenção**. Editora: Qualitymark, São Paulo, 2003.
GEIER, M. J. **How to Diagnose and Fix Everything Electronic**. New York, McGraw-Hill, 2011.
HELFRICK, A. D.; COOPER, W. **Instrumentação Eletrônica e Técnicas de Medição**. São Paulo: Prentice Hall, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

XENOS, H. G. D. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Nova Lima Indústria Tecnologia e Serviços Ltda.,2004.
MIRSARSHAWKA, Victor. **Manutenção Preditiva – Caminho para Zero Defeitos**. São Paulo Editora Makron Mc Graw-Hikll,1991.
SANTOS, V. A. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. São Paulo: Editora Ícone, 1999.
HAND, A. **Motores Elétricos: Manutenção e Solução de Problemas**. Editora: Bookman.2014.
AGUIAR, J. **Curso de Manutenção Eletrônica Analógica**. Editora Biblioteca 24 horas.2009.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MQT	MÁQUINAS TÉRMICAS	36 (18-18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer o princípio de funcionamento em sistemas de refrigeração, seus componentes, aplicações e manutenção básica;
- Conhecer o princípio de funcionamento de sistemas de geração de vapor, seus componentes, aplicações e manutenção básica.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I - REFRIGERAÇÃO

- 1.1 - Objetivos da refrigeração
- 1.2 - Definições termodinâmicas aplicadas à refrigeração
- 1.3 - Sistemas de refrigeração e suas características

UNIDADE II - CICLO DE REFRIGERAÇÃO

- 2.1 - Ciclo de refrigeração por compressão de vapor

UNIDADE III - REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA

- 3.1 - Componentes
- 3.2 - Manutenção básica

UNIDADE IV - CONDICIONADORES DE AR

- 4.1 - Tipos
- 4.2 - Componentes
- 4.3 - Manutenção básica
- 4.4 - Cálculo de carga térmica

UNIDADE V - GERADORES DE VAPOR

- 5.1 - Conceito
- 5.2 - Princípio de funcionamento
- 5.3 - Classificação
- 5.4 - Principais componentes
- 5.5 - NR 13

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDERSON, E. P.; PALMQUIST R. E. **Manual de Geladeira Residenciais, Comerciais e Industriais**. Editora Hermus, 2004.
FILHO, G. F. **Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas**. Editora Erica. 2014.
NORMA REGULAMENTADORA Nº 13, disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-13-caldeiras-vasos-de-pressao-e-tubulacoes>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STOECKER, W.F. and Jones, J.W. **Refrigeração e Ar Condicionado**, McGraw-Hill, 1985.
COSTA, Ênio Cruz da. **Refrigeração**, Editora Edgar Blücher Ltda., 3a edição, 1982.
SONNTAG, R. E; BORGNACKE, C. **Introdução à Termodinâmica para Engenharia**, LTC Ed, 2000.

WIRZ, D. **Refrigeração Comercial para Técnico em Ar-Condicionado**. Editora:Cengage Learning. 2011.

BOTELHO, M. H. C., BIFANO.H.M._**Operação de Caldeiras: Gerenciamento, Controle e Manutenção**. Editora Blucher. 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
SHP	SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	72 (36 - 36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer as definições, vantagens e principais aplicações da pneumática e Hidráulica na Indústria;
- Conhecer a Terminologia e Simbologia utilizada em circuitos pneumáticos e hidráulicos;
- Elaborar diagramas e projetos de sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- Identificar os componentes necessários aos circuitos básicos de pneumática e hidráulica, bem como conhecer seus funcionamentos e aplicações.
- Compreender, elaborar, interpretar e montar projetos básicos de sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- Conhecer e interpretar projetos básicos de eletro-hidráulica e eletropneumática.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

- 1.1 – Conceitos básicos
- 1.2 - Características dos sistemas hidráulicos
- 1.3 - Princípio de Pascal

UNIDADE II – BOMBAS HIDRÁULICAS

- 2.1 - Tipos de bombas hidráulicas
- 2.2 - Deslocamento volumétrico
- 2.3 - Vazão
- 2.4 - Potência
- 2.5 - Rendimento
- 2.6 - Curvas características

UNIDADE III – FLUIDOS

- 3.1 - Propriedades dos fluidos
- 3.2 - Cavitação
- 3.3 - Aeração

UNIDADE IV - ACESSÓRIOS

- 4.1 - Reservatórios
- 4.2 - Trocadores de calor
- 4.3 - Acumuladores
- 4.4 - Filtragem nos sistemas hidráulicos

UNIDADE V - ATUADORES HIDRÁULICOS

- 5.1 - Atuadores Lineares
- 5.2 - Atuadores rotativos
- 5.3 - Osciladores hidráulicos

UNIDADE VI - VÁLVULAS

- 6.1 - Válvulas direcionais
- 6.2 - Válvulas de retenção
- 6.2 - Válvulas de controle de vazão
- 6.4 - Válvulas de controle de pressão

UNIDADE VII - CIRCUITOS HIDRÁULICOS BÁSICOS

- 7.1 - Caracterização da dissipação energética
- 7.2 - Concepções de circuitos hidráulicos e suas principais características

7.3 - Simbologia

UNIDADE VIII – INTRODUÇÃO À PNEUMÁTICA

- 8.1 – Conceitos básicos
- 8.2 - Características do ar
- 8.3 – Características dos sistemas pneumáticos
- 8.4 - Simbologia

UNIDADE IX – GERAÇÃO, PREPARAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO AR COMPRIMIDO

- 9.1 - Compressores
- 9.2 - Resfriadores
- 9.3 - Filtros
- 9.4 - Secadores
- 9.5 - Reservatórios
- 9.6 - Canalizações
- 9.7 - Lubrífil

UNIDADE X – VÁLVULAS

- 10.1 - Válvulas lógicas
- 10.2 - Válvulas direcionais
- 10.3 - Válvulas de controle de vazão

UNIDADE XI – ATUADORES

- 11.1 - Atuadores lineares
- 11.2 - Atuadores rotativos
- 11.3 - Osciladores
- 11.4 - Componentes para atuação a vácuo

UNIDADE XII – CIRCUITOS

- 12.1 - Implementação de circuitos simples com pneumática pura
- 12.2 - Implementação de circuitos simples com eletropneumática

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- STEWART, HARRY L. **Pneumática e Hidráulica**. 3 ed. Curitiba: Hemus, 2000
MOREIRA, ILO DA SILVA. **Sistemas Pneumáticos**. São Paulo: Editora Senai, 2012
MOREIRA, ILO DA SILVA. **Sistemas Hidráulicos Industriais**. São Paulo: Editora Senai, 2012

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. São Paulo: Editora Érica, 1997.
FIALHO, A. B. **Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. São Paulo: Editora Érica, 2003.
ROLLINS, J. P. **Manual do Ar Comprimido e Gases**. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2004.
GROOVER, MIKELL **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. – 3 ed.- São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
NATALE, FERDINANDO. **Automação Industrial – 10° ed.rev.** – São Paulo: Érica, 2008



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
MIC	MANUFATURA INTEGRADA COMPUTACIONAL	36 (18 - 18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Identificar as características da Indústria 4.0;
- Identificar os sistemas CAx;
- Compreender a evolução da automação e robotização na manufatura;
- Noções da estrutura e componentes das máquinas;
- Reconhecer máquinas e identificar processos e operações de usinagem;
- Conhecer os recursos da máquina CNC;
- Compreender a evolução dos comandos numéricos;
- Reconhecer as vantagens e modificações no CNC;
- Identificar os periféricos e funções do CNC;
- Identificar as diferentes etapas da programação;
- Testar programação manual em linguagem ISO;
- Identificar ferramentas computacionais de auxílio à manufatura.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – MANUFATURA INTEGRADA (CIM)

- 1.1 – Indústria 4.0
- 1.2 – Sistemas CAx

UNIDADE II – AUTOMAÇÃO MECÂNICA

- 2.1 – Histórico
- 2.2 – Máquinas e sistemas simples, eletrônicos e CNC
- 2.3 – Instrumentação mecânica
- 2.4 – Sensores e atuadores

UNIDADE III – OPERACIONALIDADE

- 3.1 – Introdução
- 3.2 – Conhecer as principais funções de comando de máquina
- 3.3 – Processos de usinagem e operações
- 3.4 – Troca de ferramenta e compensações
- 3.5 – Manutenção

UNIDADE IV – COMANDO NUMÉRICO

- 4.1 – Introdução
- 4.2 – Código ISO
- 4.3 – Manufatura

UNIDADE V – SOLUÇÕES PRÁTICAS

- 5.2 – Problemas propostos

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**, 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
SOUZA, A. F. de; ULBRICH, C. B. L. **Engenharia Integrada por Computador E Sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2009.
SILVA, S. D. da. **CNC Programação de Comandos Numéricos Computadorizados: torneamento**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FITZPATRICK, M. **Introdução à Usinagem com CNC**. Porto Alegre: AMGH, 2013.
GROOVER, M. P. **Introdução aos Processos de Fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
MACHADO, Á. R.; ABRÃO, A. M.; COELHO, R. T.; da SILVA, M. B. **Teoria da Usinagem dos Materiais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
NORTON, R. L. **Cam Design and Manufacturing Handbook**. 2. ed. New York: Industrial Press, 2009.
WILLIAMS, G., **CNC Robotics: Build Your Own Workshop Bot**. New York: McGraw-Hill, 2003.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



PROGRAMA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
SGI	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA	36 (18 - 18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer a organização de uma empresa;
- Conhecer a legislação e normas técnicas pertinentes à qualidade;
- Aplicar as normas técnicas referentes à qualidade;
- Envolver-se na melhoria contínua da qualidade;
- Desenvolver sistemas para o controle da qualidade;
- Diferenciar e aplicar técnicas para eletromecânica de processos industriais;
- Especificar, programar e integrar processos industriais.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE I – As empresas e sua organização

- 1.1 – Fundamentação teórica da administração
- 1.2 – Histórico e conceitos das organizações
- 1.3 – As mudanças na competição industrial
- 1.4 – Administração da Produção
- 1.5 – Controle de materiais
- 1.5 – Gestão de Projetos

UNIDADE II – Empreendedorismo

- 2.1 – Administração de negócios
- 2.2 – Conhecimentos e habilidades necessários da atividade
- 2.3 – Elaboração de Plano de Negócios

UNIDADE III – Qualidade

- 3.1 – Conceitos da qualidade
- 3.2 – Histórico da qualidade
- 3.3 – Orientações, enfoques e dimensões da qualidade
- 3.4 – Indicadores e requisitos de qualidade
- 3.5 – Técnicas da qualidade
- 3.6 – Ferramentas da qualidade

UNIDADE VI – Sistemas da gestão da qualidade

- 4.1 – Norma ISO 9000 e ISO 14000
- 4.2 – Utilização e itens
- 4.3 – Certificação
- 4.4 – Outros sistemas de qualidade

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATTO, I. **Administração de Empresas: uma Abordagem Contingencial**. São Paulo: Makron Books, 1994.
WERKEMA, M. C. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: FDG, 1995.
CAON, M.; GIANESI, I. G. N.; CORREA, H. L. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Editora ATLAS, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DRUCKER, Peter F. **Prática da Administração de Empresas**. São Paulo: Thomson/Pioneira, 2002.
CORRÊA, H. L. **JIT, MRP II e OPT: um Enfoque Estratégico**. São Paulo: Atlas, 2012.
SIQUEIRA, L. G. P. **Controle Estatístico do Processo**. São Paulo: Pioneira, 1997.
LOUREIRO, B. **MASP: Método de Análise e Solução de Problemas**. Porto Alegre: SENAI/Fiergs.
GUARINO, J. C. **Sistemas Integrados de Gestão: Desafio a Competência**. Editora Simplíssimo. 2015.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA**



**VIII – CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS
E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiência anteriores seguem as normativas da legislação brasileira e a Organização Didática do CTISM.

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores descritos na Organização Didática do CTISM foram definidos a partir das orientações descritas no Título III, do Capítulo I, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (BRASIL, 2012).

Será responsabilidade do discente, solicitar, na Coordenação de Registros Escolares do CTISM, o aproveitamento de disciplinas já cursadas e nas quais obteve aprovação, bem como de saberes profissionais desenvolvidos em seu itinerário profissional e de vida. O período para solicitação é indicado no Calendário Escolar da Instituição.

Vale salientar, conforme o Art. 36 da Resolução CNE/CEB no 06/2012, que o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante poderá ser promovido desde que esteja diretamente relacionado com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional em questão.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA
IX – CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**



O sistema de avaliação do CTISM compreende várias etapas: avaliação discente, avaliação do docente pelo discente e avaliação institucional.

O Sistema de Avaliação dos discentes dos cursos técnicos do CTISM é regido pela Organização Didática do CTISM.

O professor deixará claro aos estudantes, por meio do Plano de Ensino, no início do semestre, os critérios para avaliação do rendimento escolar. Os resultados da avaliação de aprendizagem deverão ser informados ao estudante, pelo menos, duas vezes por semestre, ou seja, ao final de cada bimestre, a fim de que estudante e professor possam, juntos, elaborar condições para retomar aspectos nos quais os objetivos de aprendizagem não tenham sido atingidos.

O Sistema de avaliação do CTISM prevê a avaliação do docente pelo discente. Este processo é coordenado pela Comissão Setorial de Avaliação do CTISM (CSA) e Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Universidade Federal de Santa Maria.

A avaliação do docente pelo discente provém, em um primeiro momento, de uma determinação legal prevista pela Portaria N.554, de 20 de junho de 2013, que estabelece as diretrizes gerais para o processo de avaliação do desempenho de servidores pertencentes ao Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao MEC. Além disso, vem ao encontro de tal determinação a busca constante pelo aperfeiçoamento e pelo acompanhamento da qualidade de ensino oferecido na UFSM.

Também faz parte do processo de avaliação a Avaliação Institucional coordenada pela Comissão Setorial de Avaliação que visa sensibilizar a comunidade acadêmica dos centros de ensino da UFSM quanto aos processos de avaliação institucional; desenvolver o processo de autoavaliação na unidade (CTISM) conforme o projeto de autoavaliação da universidade e de acordo com as orientações da Comissão Própria de Avaliação (CPA).



Instalações e Equipamentos

Laboratório de Ajustagem

No Laboratório de Ajustagem são desenvolvidas aulas práticas de ajustagem de peças e ensaios de dureza.

Área do laboratório: 104 m²;

Capacidade: 26 alunos;

Recursos didáticos:

- Bancadas didáticas;
- Plainas limadoras;
- Furadeira de coluna;
- Furadeira de bancada;
- Furadeira radial;
- Motoesmerilhadoras;
- Paquímetros;
- Serra fitas;
- Calandra e viradeira;
- Mesa de desempenho para traçagem;
- Durômetro;
- Prensa hidráulica;
- Serra alternativa;
- Serra horizontal;
- Morsas;
- Torno mecânico horizontal;
- Torno de madeira;
- Serra circular para madeira;
- Forja;
- Bigorna de aço forjado;
- Prensa excêntrica;
- Fornos elétricos.

Laboratório de Eletrônica

O Laboratório de Eletrônica tem como principal finalidade as aulas práticas de montagens e simulação de circuitos. São desenvolvidos experimentos práticos e projetos que complementam as instruções teóricas abordadas em sala de aula.

Área do laboratório: 80 m²;

Capacidade do laboratório: 12 alunos;

Recursos didáticos:

Quadro branco;

Bancadas;

09 microcomputadores;

Geradores de função;

Fontes de alimentação;

Osciloscópios digitais;

Multímetros digitais e analógicos;

Matrizes de contatos;

Componentes eletrônicos diversos;

Ferramentas em geral.

Laboratório de Informática 1

O Laboratório de Informática 1 constitui-se de um espaço de livre acesso aos alunos do CTISM para pesquisas e elaboração de trabalhos, visando a inserção digital às mídias de comunicação.

Área do Laboratório: 24 m²;

Capacidade: 30 alunos;

Recursos didáticos:

31 computadores;

Softwares básicos para edição de texto, planilhas eletrônicas e acesso à internet.

Laboratório de Informática 2

O Laboratório de Informática 2 constitui-se um elemento fundamental para o desenvolvimento de atividades didáticas que necessitam de um suporte computacional. São desenvolvidas atividades de informática básica, simulação de circuitos, desenho auxiliado por computador e pesquisas técnicas por meio da internet.

Área do Laboratório: 82 m²;

Capacidade: 30 alunos;

Recursos didáticos:

Quadro branco;

30 computadores;

Softwares básicos para edição de texto, planilhas eletrônicas e acesso à internet;

Softwares específicos para CAD e simulação.

Laboratório de Informática 3

O Laboratório de Informática 3 constitui-se um elemento fundamental para o desenvolvimento de atividades didáticas que necessitam de um suporte computacional. São desenvolvidas atividades de informática básica, simulação de circuitos, desenho auxiliado por computador e pesquisas técnicas por meio da internet.

Área do Laboratório: 80 m²;

Capacidade: 31 alunos;

Recursos didáticos:

Quadro branco;

31 computadores;

Softwares básicos para edição de texto, planilhas eletrônicas e acesso à internet;

Softwares específicos para CAD e simulação.

Laboratório de Instalações Elétricas

No laboratório de Instalações Elétricas são desenvolvidas as atividades práticas, que envolvem a execução de instalações elétricas prediais como: instalação de interruptores, lâmpadas e tomadas. São utilizadas pranchetas didáticas, instrumentos de medição e protótipos de redes de energia tornando as atividades práticas próximas da realidade profissional.

Área do Laboratório: 80 m²;

Capacidade: 16 alunos;

Recursos didáticos:

Quadro branco;

10 boxes para a simulação de instalações elétricas prediais;

Pranchetas com componentes elétricos diversos;

Rede de distribuição primária de energia em modelo reduzido;

Rede de distribuição secundária de energia em modelo reduzido;

Medidores de energia monofásicos e trifásicos;

Instrumentos de medição analógicos e digitais;
Ferramentas em geral.

Laboratório de Instalação e Manutenção de Máquinas Elétricas

A principal finalidade deste laboratório é de realizar aulas práticas, aprimorando o conhecimento teórico adquirido nos conteúdos de Instalação e Manutenção de Máquinas Elétricas e Transformadores. Neste laboratório são realizados ensaios e experimentações relacionados ao funcionamento das máquinas elétricas.

Área do Laboratório: 74 m²;

Capacidade: 16 alunos;

Recursos didáticos:

Quadro branco;
07 bancadas didáticas;
Pranchetas didáticas para a montagem de acionamentos elétricos;
Instrumentos de medição;
Motores elétricos;
Transformadores;
Ferramentas em geral.

Laboratório de Máquinas Elétricas

No Laboratório de Máquinas Elétricas são desenvolvidas as aulas práticas relativas ao acionamento, proteção e aplicação das máquinas elétricas de corrente contínua e alternada.

Área do laboratório: 42 m²;

Capacidade: 12 alunos;

Recursos didáticos:

Instrumentos de medição de corrente, tensão e potência elétrica;
Quadros de cargas resistivas, indutivas e capacitivas;
Motores de corrente alternada e corrente contínua;
Medidores de rotação;
Fontes de energia em corrente alternada e contínua;
Ferramentas em geral.

Laboratório de Máquinas e Ferramentas

No Laboratório de Máquinas e Ferramentas são desenvolvidas as aulas práticas relativas à usinagem de peças e correlatos.

Área do laboratório: 129 m²;

Capacidade: 12 alunos;

Recursos didáticos:

- Tornos horizontais;
- Furadeira de bancada;
- Furadeira de coordenadas;
- Fresadora vertical;
- Fresadoras universais;
- Motoesmerilhadoras;
- Lixadeira;
- Retificadora;
- Morsas.

Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

No Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos são desenvolvidas as aulas práticas relativas a acionamentos hidráulicos e pneumáticos.

Área do laboratório: 60 m²;

Capacidade: 24 alunos;

Recursos didáticos:

- Compressores e reservatórios de ar comprimido;
- Bancadas didáticas;
- Cilindros pneumáticos;
- Monômetros;
- Válvulas de diversos tipos;
- Sensores de proximidade;
- Temporizadores pneumáticos;
- Fontes de alimentação;
- 12 licenças de softwares de simulação para estudo de acionamentos pneumáticos, elétricos e oleodinâmicos;
- Diversas bancadas didáticas para estudo de pneumática, eletropneumática e hidráulica, para enfoques básicos e avançados.

Laboratório de Solda

No Laboratório de Solda são desenvolvidas as aulas práticas relativas à soldagem de peças e correlatos.

Área do laboratório: 108 m²;

Capacidade: 12 alunos;

Recursos didáticos:

Transformadores para solda elétrica;

Retificadores para solda elétrica;

Gerador para solda elétrica;

Equipamentos para solda MIG/MAG;

Equipamentos para solda TIG;

Geradores de acetileno para solda oxiacetilênica;

Conjunto PPU para solda oxiacetilênica;

Conjunto para solda oxiacetilênica;

Máquina de solda ponto;

Máquina de solda ponto manual;

Guilhotina para chapas metálicas;

Furadeira de bancada;

Motoesmerilhadoras;

Estufa para eletrodos revestidos.

Salas de Aula, Auditório e Biblioteca

8 salas de aula com capacidade individual de 35 alunos;

1 auditório com capacidade de 119 pessoas;

1 biblioteca com 2.100 exemplares.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



XI - PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Professores do CTISM

Nome	Disciplinas Atualmente Ministradas	Titulação
Alexsandra Matos Romio	<ul style="list-style-type: none">• Gestão Industrial• Gestão e Empreendedorismo• Metrologia e Instrumentação	<ul style="list-style-type: none">• Graduação em Engenharia Mecânica• Mestrado em Engenharia de Produção• Doutorado em andamento em Administração
Carina Petry Lima Brackmann	<ul style="list-style-type: none">• Relações Humanas e Ética Profissional• Relações Humanas e Diversidades• Empreendedorismo• Princípios de Gestão	<ul style="list-style-type: none">• Graduação em Agronomia• Graduação de Formação de Professores para a Educação Profissional• Graduação em Gestão Pública• Mestrado em Extensão Rural• Doutorado em Administração de Negócios
Claudio Weissheimer Roth	<ul style="list-style-type: none">• Metodologia e Projetos industriais• Organizações e Normas• Usinagem	<ul style="list-style-type: none">• Graduação em Engenharia Mecânica• Mestrado em Administração• Doutorado em Engenharia Agrícola
Frank Gonzatti	<ul style="list-style-type: none">• Máquinas Elétricas• Transformadores• Circuitos Elétricos I• Circuitos Elétricos II	<ul style="list-style-type: none">• Graduação em Engenharia Elétrica• Mestrado em Engenharia Elétrica• Doutorado em Engenharia Elétrica
Fredi Zancan Ferigolo	<ul style="list-style-type: none">• Acionamentos Elétricos• Automação Industrial	<ul style="list-style-type: none">• Técnico em Eletrotécnica• Graduação em Engenharia Elétrica• Graduação em Formação Pedagógica para a Educação Profissional• Mestrado em Engenharia Elétrica
Erika Goellner	<ul style="list-style-type: none">• Informática• Desenho Assistido por Computador	<ul style="list-style-type: none">• Graduação em Tecnólogo em Processamento de Dados• Especialização em Sistemas de Computação• Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade

Gisele Jacques Holzschuh	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação e Expressão 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Letras • Mestrado em Letras
Gilberto Melchioris	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia Mecânica • Ciência dos Materiais • Metalurgia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mestrado, doutorado e pos doc: Ciência e Engenharia de Materiais
José Carlos Lorentz Aita	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustagem Mecânica I • Ajustagem Mecânica II 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Mecânica • Mestrado em Engenharia de Produção • Doutorado em Engenharia Agrícola
José Abílio Lima de Freitas	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene e Segurança do Trabalho • Instalação e Manutenção Elétricas • Organização e Normas • Projetos de Instalações Elétricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Elétrica • Graduação em Formação Pedagógica - Licenciatura Plena em Ensino Profissionalizante • Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho • Mestrado em Engenharia de Produção
Lidiane Bittencourt Barroso	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene e segurança do Trabalho • Desenho Técnico • Desenho Assistido por Computador 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Civil • Mestrado em Engenharia Civil • Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho
Leandro Silveira Ferreira	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene e segurança do Trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Química • Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho • Mestrado em Engenharia Mecânica
Mauro Tavares Menegas	<ul style="list-style-type: none"> • Produção Mecânica • Tecnologia de Fabricação • Soldagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Mecânica • Mestrado em Engenharia de Produção
Miguel Guilherme Antonello	<ul style="list-style-type: none"> • Processos de Soldagem • Elementos de Máquina 	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Mecânica • Mestrado em Engenharia de Produção
Marcelo Freitas	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos Elétricos I • Circuitos Elétricos II 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Elétrica • Mestrado em Engenharia Elétrica • Doutorado em Engenharia Elétrica

Marcos Daniel Zancan	<ul style="list-style-type: none"> • -Circuitos Elétricos I • -Circuitos Elétricos II • -Acionamentos Elétricos • -Automação Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico em Eletromecânica • Graduação em Engenharia Elétrica • Graduação em Formação Pedagógica para a Educação Profissional • Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho • Mestrado em Engenharia de Produção
Marco Aurélio da Fontoura Goncalves	<ul style="list-style-type: none"> • Controle Numérico Computadorizado CNC • Desenho Assistido por Computador CAD • Manufatura Assistida por Computador CAM 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico em Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos • Graduação em Engenharia Mecânica • Graduação em Licenciatura Plena em Ensino Profissionalizante • Mestrado em Engenharia de Produção • Doutorado em Engenharia Mecânica
Néverton Hofstadler Peixoto	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas Térmica • Tecnologia Mecânica • Higiene Ocupacional I • Tecnologias e Processos Industriais I • Higiene Ocupacional II • Higiene Ocupacional III • Instrumentação 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Mecânica • Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho • Mestrado em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais • Doutorado em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais
Nirvan Hofstadler Peixoto	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção Mecânica Industrial • Tubulações Industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Mecânica • Especialização em Engenharia de Produção
Raquel Bevilaqua	<ul style="list-style-type: none"> • Inglês Instrumental 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Letras Inglês/Português e respectivas literaturas; • Mestrado estre em Letras • Doutorado em Letras
Rodrigo Cardozo Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Eletrônica • Automação Industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Graduação em Engenharia Elétrica • Licenciatura de Disciplinas Especializadas do Ensino de II Grau • Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho • Mestre em Engenharia Elétrica • Doutorado em Educação
Sérgio Adalberto Pavani	<ul style="list-style-type: none"> • Acionamentos Hidráulico e Pneumático • Usinagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico em Mecânica • Graduação em Engenharia de Produção • Licenciatura Esquema I • Mestrado em Engenharia de Produção

Técnico-administrativos do CTISM

NOME	SETOR	CARGO
Adão Antonio Pillar Damasceno	Departamento de Ensino	Assistente de Aluno
Amauri Almeida	Assistente de Direção	Administrador
Anderson Pereira Colvero	Laboratório de Manutenção em Informática - Lami	Técnico em Telecomunicação
Andrei Espig Pozzobon	Departamento de Ensino	Técnico em Assuntos Educacionais
Bruno Rezende Laranjeira	Departamento Técnico	Analista de Tecnologia da Informação
Camila Poerschke Rodrigues	Arquivo Setorial	Arquivista
Carlos Benetti	Departamento Técnico	Técnico em Mecânica
Carlos Alberto de Oliveira Oleques	Departamento Administrativo	Assistente de Administração
Carla Cristina de Castro Stangherlin Marquesan	Departamento de Ensino	Assistente em Administração
Catia Vanessa Villanova Soares	Departamento de Ensino	Técnico em Assuntos Educacionais
Cesar Augusto Serafini Immich	Departamento Técnico	Técnico de Tecnologia da Informação
Dalcione Luiz Comin Weber	Departamento Técnico	Técnico em Eletrotécnica
Devis Jhones Garlet	Departamento de Ensino	Técnico em Assuntos Educacionais
Diego Russowsky Marcal	Departamento de Relações Empresariais e Comunitárias	Administrador
Fernando Negrini	Secretaria Administrativa	Administrador
Franciele de Lima Machado	Coordenação de Registros Escolares	Assistente em Administração
Guilherme Bolzan Monteiro	Departamento Técnico	Técnico de Tecnologia da Informação
Jander Clerici Wegner	Laboratório de Manutenção em Informática - Lami	Técnico em Eletrotécnica
Jonathan Cardozo Maciel	Departamento de Ensino	Assistente em Administração
João Senna de Andrade da Rosa	Departamento Administrativo	Assistente em Administração
Júlia Gattermann de Barros	Departamento de Ensino	Assistente em Administração
Kenner Xavier	Laboratório de Manutenção em Informática - Lami	Administrador
Liniane Medianeira Cassol	Departamento de Ensino	Pedagogo
Luana Palma	Departamento Técnico	Técnico em Eletricidade
Maikel Guerra Bathaglini	Departamento Administrativo	Administrador
Marcia Daniele Scherer Cipriani	Departamento de Ensino	Assistente em Administração
Maria Do Carmo Colvero Machado	Departamento de Ensino	Assistente em Administração

Maria Nita Falcão da Silva	Departamento de Relações Empresariais	Auxiliar em Administração
Moacir Luiz Casarin	Laboratório de Manutenção em Informática - Lami	Técnico em Eletrotécnica
Orlando de Lima Cavalheiro	Departamento Técnico	Técnico de Laboratório
Paulo Cesar Rech	Laboratório de Manutenção em Informática - Lami	Técnico em Telecomunicação
Paulo Jivago Capre	Departamento de Relações Empresariais	Assistente em Administração
Paulo Ricardo Alves Reginatto	Departamento Técnico	Técnico em Eletrotécnica
Rejane Rataeski Moraes da Silva	Biblioteca e Audiovisual	Bibliotecário-Documentalista
Rojas Lima de Lima	Departamento Técnico	Técnico em Mecânica
Thendric Beck Martins	Departamento Administrativo	Assistente em Administração



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA**



XII – CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O Colégio Técnico Industrial de Santa Maria expedirá o diploma de Técnico em Eletromecânica ao estudante que cursar toda a carga horária estabelecida pelo curso, inclusive o estágio curricular obrigatório.

Os diplomas e certificados serão acompanhados de histórico escolar no qual constarão os componentes curriculares elencados na organização curricular, definidos pelo perfil profissional de conclusão, as respectivas cargas horárias, frequências e aproveitamento dos concluintes, nos termos em que prevê o parágrafo quinto do Art. 38 da Resolução CNE/CEB nº 06/2012.

As demais informações operacionais para emissão dos diplomas e certificados estão descritas na Organização Didática do CTISM.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA



XIII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução 6 de 20 de setembro de 2012**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Manual de dissertações e teses da UFSM: estrutura e apresentação**. Santa Maria, RS: Editora da UFSM, 2015.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA**



XIV – ADAPTAÇÃO CURRICULAR

A adaptação curricular dos alunos dos Cursos Técnicos Subsequentes do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, para os cursos que estão em processo de reformulação curricular, far-se-á da seguinte maneira:

A reformulação do PPC que está em trâmite deverá ser implementada para os alunos ingressantes no 1º semestre de 2020. Os alunos atualmente matriculados continuarão vinculados ao currículo atual de 2012 até o término do curso, exceto aqueles que reprovarem em alguma disciplina. Caso não sejam ofertadas disciplinas do currículo atual, alunos com reprovações ou que estavam em trancamento de curso e desejarem retornar, deverão fazer a migração e adaptação à nova estrutura curricular de 2020. A seguir, no QUADRO 1, estão descritas as equivalências de disciplinas para a adaptação curricular das etapas em andamento.

O CTISM possui um único Departamento que concentra um elevado número de docentes, áreas do conhecimento e laboratórios didáticos. Os professores atuam em cursos distintos e os laboratórios também atendem diversos cursos. Desta forma, um complexo horário é elaborado para cada semestre de forma a atender essas particularidades. Portanto, caberá à Coordenação de cada curso e à Equipe Pedagógica do Departamento de Ensino avaliar cada caso/aluno e assim propor/organizar uma adaptação curricular viável ao aluno. Dentro das possibilidades, o aluno deverá ser matriculado primeiramente em disciplinas do mesmo curso/módulo e caso isso não for possível por coincidência de horários, poderá ser matriculado em disciplinas/cursos afins no CTISM para posterior validação e aproveitamento desta disciplina.

QUADRO 1 – Equivalência de disciplinas para adaptação curricular

Disciplinas do currículo proposto (2020)	Carga horária horas/aula	Etapa	Disciplinas do currículo vigente (2012)	Carga horária horas/aula	Etapa
Circuitos Elétricos I	72	I	Eletrotécnica I	72	I
Instalações Elétricas	36	I	Instalações e Projetos Elétricos	72	II
Mecânica Geral	72	I	Sem equivalência		
Desenho Técnico	36	I	Desenho Técnico Básico	36	I
Tecnologia Mecânica	36	I	Tecnologia Mecânica I	36	I
Ajustagem Mecânica I	36	I	Metrologia	36	I
Informática	36	I	Informática	36	I
Matemática Aplicada	36	I	Sem equivalência		
Circuitos Elétricos II	72	II	Eletrotécnica II	72	II
Eletrônica	36	II	Eletrônica	72	III
Elementos de Máquinas	36	II	Elementos de Máquinas	36	I
Processos de Soldagem I	36	II	Soldagem	36	II
Ajustagem Mecânica II	36	II	Ajustagem	36	II
Manutenção Eletromecânica Industrial	36	II	Técnicas e Planejamento da Manutenção	36	II
Desenho Assistido por Computador	36	II	Desenho Assistido por Computador	36	II
Comunicação e Expressão	36	II	Comunicação e Expressão	36	I
Inglês Instrumental	36	II	Inglês Técnico	36	I
Acionamentos Elétricos	72	III	Acionamentos Elétricos	72	III
Máquinas Elétricas	72	III	Máquinas Elétricas e Transformadores	72	III
Processos de Soldagem II	36	III	Sem equivalência		
Manutenção Mecânica Industrial	36	III	Manutenção Eletromecânica	72	IV
Processos de Usinagem	72	III	Usinagem	72	III
Higiene e Segurança do Trabalho	36	III	Higiene e Segurança do Trabalho	36	I
Relações Humanas e Ética Profissional	36	III	Relações Humanas	36	IV
Automação Industrial	72	IV	Automação Industrial	72	IV
Instalações Elétricas Industriais	72	IV	Sem equivalência		
Manutenção Elétrica Industrial	36	IV	Manutenção Eletromecânica	72	IV
Máquinas Térmicas	36	IV	Máquinas Térmicas	36	IV
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	72	IV	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	72	IV
Manufatura Integrada Computacional	36	IV	Comandos Numéricos Computadorizados	36	IV
Sistema de Gestão Integrada	36	IV	Gestão e Empreendedorismo	36	IV

ANEXOS