

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO E TECNOLÓGICO  
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA



CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA

COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA  
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO  
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECAÂNICA

Ano de Implementação: 2011



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



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Prof. Felipe Martins Müller  
REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Prof. Antônio Carlos Mortari  
COORDENADOR DO ENSINO MÉDIO E TECNOLÓGICO

Prof. Rodrigo Cardozo Fuentes  
DIRETOR DO COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA

Prof. Cláudio Rodrigues do Nascimento  
VICE-DIRETOR DO COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA

Prof. Marcos Daniel Zancan  
DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE ENSINO

Prof. Alessandro de Franceschi  
COORDENADOR DA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Camila Sehnem  
SUPERVISORA ESCOLAR

Prof. Carlos Roberto Cauduro  
Prof. Cláudio Weissheimer Roth  
Prof. Fernando Mariano Bayer  
Prof. Fredi Zancan Ferrigolo  
Prof. Gilmar Fernando Vogel  
Prof. Luciano Caldeira Vilanova  
Prof. Luciano Retzlaff  
Prof. Marco Aurélio da Fontoura Gonçalves  
Prof. Marco Aurélio Bandeira  
Prof. Marcos Daniel Zancan  
Prof. Mauro Tavares Menegas  
Prof. Moacir Eckhardt  
Prof. Saul Azzolin Bonaldo  
Prof. Valdir Bolico Araújo  
PROFESSORES COLABORADORES



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



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

**Dados de Identificação do CTISM**

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: (55) 3220-8040

Fax: (55) 3220-8006

Site: [www.ufsm.br/ctism](http://www.ufsm.br/ctism)

**Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica**

Eixo Tecnológico: **Indústria**

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 ELETROMECÂNICA



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

**Apresentação do CTISM**

**Missão**

Educar para a cidadania consciente.

**Visão**

Ser reconhecido como centro de excelência de educação profissional e ensino médio pela sociedade.

**Valores**

Liberdade;  
Justiça;  
Cidadania;  
Consciência ética;  
Compromisso social;  
Democracia;  
Educação;  
Identidade;  
Criatividade;  
Empreendedorismo.



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



INSTITUIÇÃO PROPONENTE

O Colégio Técnico Industrial de Santa Maria - CTISM é uma unidade de ensino da UFSM vinculada à Coordenadoria de Ensino Médio e Tecnológico, e tem por finalidade a formação técnico-profissional. O CTISM tem como missão "Educar para a cidadania consciente" em busca de amplo reconhecimento como centro de excelência profissional e de ensino médio pela sociedade, através dos valores: liberdade, justiça, cidadania, consciência ética, compromisso social, democracia, educação, identidade, criatividade e empreendedorismo.

O CTISM é a única escola técnica federal industrial da região, e absorve alunos de várias regiões do estado. Seus egressos atuam em vários estados do Brasil, principalmente na região sul: Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina.

A instituição localiza-se numa posição privilegiada, uma vez que Santa Maria, com uma população de aproximadamente 280.000 habitantes, é a cidade polo da região central, constituída por 35 municípios, com empresas que fazem o desenvolvimento da região. Dentre estas, destacam-se as indústrias do ramo de metal-mecânico, alimentos, móveis, geração, transmissão e distribuição de energia, entre outros, e também empreendimentos nas áreas de comércio e prestação de serviço, telecomunicações e telefonia, ensino, pesquisa e extensão.

A instituição CTISM foi idealizada pelo Prof. José Mariano da Rocha Filho, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria, em 1967. O Colégio Técnico Industrial iniciou suas atividades no dia 4 de abril de 1967 e sua criação foi oficializada pela Resolução 01/67, de 11 de outubro de 1967, pelo Reitor Substituto, com autorização do Egrégio Conselho Universitário, que aprovou sua existência na 238ª Sessão, em data de 14 de março de 1978.

O Colégio Técnico Industrial de Santa Maria iniciou suas atividades oferecendo os Cursos Técnicos de Nível Médio de Eletrotécnica e Mecânica. Esses cursos eram desenvolvidos no turno diurno, articulados ao ensino médio, num período de três anos. O reconhecimento destes primeiros cursos - Eletrotécnica e Mecânica - deu-se através do Parecer nº. 825/79 do Conselho Federal de Educação, e da Portaria nº. 60, de 03 de outubro de 1979, da Secretaria de 1º e 2º Graus. Esses cursos são ofertados até a presente data.

O CTISM esteve vinculado ao Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria até o ano de 1983. Atualmente, faz parte da rede de Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais. Em 1978 o colégio passou a oferecer o Curso Técnico em Eletrotécnica Noturno, e em 1987, o Curso Técnico em Mecânica Noturno, ambos na forma subsequente ao Ensino Médio. No ano de 1992, ainda em nível pós-médio, foi criado o Curso Técnico de Segurança do Trabalho; em 1994, o Curso de Eletromecânica. Os cursos noturnos, pós-médio, também se desenvolviam em três anos, com exceção para o curso de Segurança do Trabalho que tinha duração de um ano e meio.

A partir de 1998, o CTISM passou a oferecer, pela primeira vez, a modalidade de ensino médio desvinculada da formação profissional. Devido à legislação vigente, aprovada em 2006, desde 2007 o CTISM optou por retornar à modalidade de ensino médio integrado a formação profissionalizante.

Em 2002, foi criado o curso de Automação Industrial. Nesse mesmo ano foi implantado, o curso de Enfermagem, para atender alunos que já possuíam o Ensino Médio completo e tinham realizado o curso de Auxiliar de Enfermagem. Suas duas Edições foram feitas para atender principalmente aos servidores do Hospital Universitário da UFSM.

Em 2006, o CTISM iniciou a preparação de sua equipe de professores e técnicos para a implantação do Programa Proeja de qualificação profissional que se desenvolve na Modalidade Educação de Jovens e Adultos, integrando em sua proposta político-pedagógica a formação técnico-profissional com o ensino médio. E em 2008, o CTISM passa a integrar o Programa Escola Aberta do Brasil - e-TEC, com o curso de Automação Industrial, na modalidade de Educação a Distância.

No início de 2008 o CTISM inicia a reformulação de seus cursos Técnicos Subsequentes, propondo uma adequação, e conseqüente integração, entre os Cursos Técnicos Subsequentes (Pós-Médio) e os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, com o objetivo principal de adequar os componentes das áreas técnicas. Esta revisão periódica é necessária para manter os Cursos Técnicos atualizados e em consonância com demandas e necessidades do mercado de trabalho. Participam desta reformulação os Cursos Técnicos Subsequentes em Mecânica, Eletromecânica, Eletrotécnica, Automação Industrial e Segurança do Trabalho.

Hoje o CTISM procura atender a três premissas básicas: formação científica, tecnológica e humanística sólidas, permitindo a flexibilidade para mudanças e ofertando educação continuada.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



APRESENTAÇÃO

O presente documento trata da reformulação do Projeto Pedagógico do **Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica** que se desenvolve na modalidade de Ensino Técnico Subsequente ao Ensino Médio (pós-médio).

O Curso Técnico em Eletromecânica esta inserido no Eixo Indústria, e possui carga horária total de 1600 horas, sendo 400 horas de estágio supervisionado. O Curso será ofertado no turno noturno, dividido em quatro etapas (semestres) de 360 horas aula (300 horas relógio), acrescido da carga horária de estágio.

O **Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica** tem como objetivo preparar profissionais com conhecimentos voltados à manutenção industrial eletromecânica, com perfil multifuncional, o que permite a atuação independente em diversos setores industriais. Esta formação proporcionará para a sociedade profissionais empreendedores, capazes de desenvolver atividades ou funções típicas da Área Indústria, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho técnico.

O **egresso do Curso Técnico em Eletromecânica** será um profissional com conhecimentos nas áreas elétrica, mecânica e de automação industrial, capacitado para atuar em projetos, instalação e na manutenção de equipamentos e processos industriais.

Como marco orientador desta reformulação do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica estão presentes as diretrizes institucionais e a compreensão da educação profissional como uma prática social, as quais se materializam na função social do CTISM de promover educação científico-tecnológica-humanística visando à formação integral do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente e ético. O CTISM está efetivamente comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais, preparando cidadãos em condições de atuar no mundo do trabalho na, perspectiva da edificação de uma sociedade mais justa e igualitária, através da formação integral e continuada de trabalhadores, da educação profissional técnica de nível médio; da formação tecnológica fundamentadas na construção, reconstrução e transmissão do conhecimento.

O Plano de Curso do Curso Técnico em Eletromecânica do CTISM será inserido no Cadastro Nacional de Cursos Técnicos, para isso, estamos encaminhando a proposta de reformulação do Plano de Curso para apreciação da Coordenadoria de Ensino Médio e Tecnológico - CEMTEC e demais Órgãos, Comissões e Conselhos da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, para posteriormente encaminharmos o Projeto Pedagógico para o Cadastro Nacional de Cursos Técnicos.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



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, que têm sido realizadas pelo Departamento de Relações Empresariais e Comunitárias do CTISM - DREC-, 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, projetos e instalações elétricas e mecânicas, acionamentos elétricos, hidráulicos e pneumáticos, etc.

Neste contexto, o Colégio Técnico Industrial de Santa Maria vem recebendo das empresas, através do Departamento de Relações Empresariais e Comunitárias, diversas solicitações de estagiários e técnicos com formação em eletromecânica. As demandas surgem tanto nas empresas de pequeno porte, como nas de médio e grande porte, e são confirmadas através de pesquisas realizadas pelo DREC junto às empresas; de relatórios dos Encontros de Estagiários e Supervisores de Empresas, evento anual do CTISM, que reúne a comunidade acadêmica e empresarial, de relatórios, fichas de acompanhamento e de avaliação de estágio.

Assim, o CTISM propõe a reestruturação do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à população nessa área da atividade econômica. Também, visa responder às demandas com profissionais que atendam à necessidade desse mercado emergente, contribuindo substancialmente para a qualidade dos serviços oferecidos nesta área.

Esta reestruturação do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica justifica-se pela adequação de competências, proporcionando uma formação integral e efetiva na área da indústria, bem como pela atualização dos planos de ensino como forma constante de melhoria do ensino.

A reformulação ocorre também para atender às novas exigências da legislação educacional, em específico o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Resolução Nº 3, de 9/07/2008 e Portaria Nº 870, de 16/07/2008) e a Lei Nº 11.788, de 25/09/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, entre outras alterações.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



OBJETIVOS

**Objetivo Geral**

O **Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica** tem como objetivo preparar profissionais empreendedores, pró-ativos 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, multi-funcionalidade, 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 pró-ativa, 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.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



REQUISITOS DE ACESSO

Para ingresso na Etapa I do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica serão exigidos o Ensino Médio concluído e aprovação no processo de seleção, com prova objetiva, realizada pela COPES (Comissão Permanente do Exame de Seleção) do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria.

O ingresso na Etapa II, III e IV será garantido aos alunos que estiverem APROVADOS em todas as Unidades Curriculares da Etapa I, II e III, respectivamente.

O acesso às etapas II, III e IV poderá ser também através de avaliações teórico/práticas de aproveitamento de experiências anteriormente adquiridas, para os alunos regularmente matriculados no curso que a solicitarem dentro da data determinada pelo calendário escolar e obedeçam aos critérios estabelecidos pelo Colégio Técnico Industrial.

O número de vagas a ser ofertado anualmente é definido pelo Colegiado do CTISM, e especificado no Edital de Inscrição para a Prova de Seleção do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, sob responsabilidade da Comissão Permanente de Exame de Seleção - COPES.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



PERFIL DESEJADO DO FORMANDO

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 as 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;
- Desenvolver e aplicar programas de máquinas operadas por controle numérico (CNC);
- 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.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Direção do DE



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



ÁREAS DE ATUAÇÃO

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 metal-mecânico, eletro-eletrônico 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.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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

PAPEL DOS DOCENTES



O CTISM vislumbra a possibilidade de implementar estratégias pedagógicas significativas e orientadoras, como fundamento de práticas educativas, tendo em vista o desenvolvimento integral do aluno. Nesta direção, a posição do CTISM fundamenta-se por uma concepção pedagógica crítica, na busca de uma abordagem que contemple processos metodológicos significativos na aprendizagem. Nesta perspectiva, a concepção de metodologia que elege o diálogo e a pesquisa como métodos básicos é a desejada. Sob esse ponto de vista o professor é o mediador da discussão e reflexão, de forma que os alunos vejam-se como atores e protagonistas da ação.

Desta forma, busca-se uma educação em que teoria e prática se fundem na perspectiva do contexto sócio - simbólico - educativo e cultural, desafiados por situação-problema na busca da identidade cultural e de uma perspectiva profissional. Sob esse ponto de vista é que o princípio educativo da pesquisa, entendido como via de emancipação na busca e construção do conhecimento através do questionamento crítico, possibilitado pela investigação científica, define-se como uma metodologia necessária ao processo de ensino-aprendizagem.

O processo de ensino-aprendizagem se constrói a partir do estudo da realidade, da organização e da aplicação da experiência do aluno confrontando-a com o saber oficial acadêmico do conhecimento sistematizado, no sentido de criar uma ruptura com o senso comum. Este conhecimento quando apreendido e aplicado pelo aluno terá como foco a sua formação profissional e o desenvolvimento do educando como cidadão participativo crítico e reflexivo. Isto abrirá possibilidades de reconstruir suas concepções de mundo tendo como critério as questões que permitam sistematizar os conhecimentos científicos e técnicos - tecnológicos, de forma coerente com o movimento dialógico - problematizador, num processo de ação - reflexão - ação, enquanto concepção de método e metodologia.

Assim, o conhecimento necessário para a compreensão crítica da problematização inicial, segundo Gouveia (1999), será priorizado pelo professor, enfatizando abordagens conceituais e relacionais, orientando na apreensão de outras concepções para situações iniciais. Destaca-se aqui a abordagem de conhecimentos sistematizados a partir da história e dos contextos sócio culturais de construção dos conhecimentos, o que sem dúvida traz a importância dos conceitos supra disciplinares como forma organizacional das análises.



Posteriormente, temos a aplicação do conhecimento, que provoca ao aluno buscar sua autonomia, devendo abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado e apreendido pelo mesmo, para compreender e interpretar tanto as situações iniciais (concepções intuitivas, prévias e do senso comum) que determinaram o seu estudo, bem como outras situações tanto teóricas como práticas. Estas situações farão o aluno perceber que o conhecimento, além de ser uma construção histórica determinada, mostra sua complexidade em suas múltiplas dimensões e está disponível para que o aluno, como cidadão, faça uso dele, para transformar suas concepções e ações e, para tal deve ser apreendido. Isso evita a dicotomização entre processo e produto, entre trabalho manual e intelectual, "ciência de quadro negro" e "ciência para a vida".

Dessa forma, esse procedimento pedagógico/metodológico caracteriza-se pela compreensão e transferência do conteúdo e conhecimento adquiridos durante a organização dos mesmos e sua compreensão para o mundo da vida, ou como diz Gouvêa (1999) "... é o momento por excelência da práxis, em que se busca retomar as questões inicialmente problematizadas. É a intervenção transformadora na realidade concreta e dos modos de produção tanto como gestores, criadores e planejadores/produtores e engendadores de novos conhecimentos gerais e conhecimentos técnico-tecnológicos no espaço de sua atuação profissional e social."

Como afirma Gouvêa (1999, p.88):

Não basta a contemplação da realidade, a indiferença da constatação e da explicação apartada de seus fenômenos, é preciso transformá-la. Assim, o momento da aplicação do conhecimento corresponde a essa perspectiva de disponibilizar o conhecimento aos cidadãos para o planejamento de ações que modifique a realidade local. É importante que para se tratar de um momento intervencionista, de anúncio de proposições para a ação coletiva, seu planejamento e organização pedagógica precisam priorizar problematizações mais flexíveis e abertas que as sistematizadas nos dois momentos anteriores, para como síntese, garantir a participação consciente e diversificada de educandos e educandas como agentes efetivos da transformação a partir de suas práticas produtivas, criadoras e sociais.

Conforme o pensamento e concepção acima referidos, isto nos chama atenção para novas formas de compreender o papel do educador, diante dos princípios elencados nos pressupostos pedagógicos assumidos para os Cursos do CTISM, no sentido de reeducar nossas visões acadêmicas, políticas, sociais e culturais, na perspectiva complexa da sociedade que se quer ver humanizada para todos.

Nesta perspectiva, a pesquisa é uma atividade reflexiva e investigativa para o processo educativo e formativo do professor e do aluno. Junto a este aspecto ressurge o papel do professor-pesquisador. A pesquisa pode e deve fazer parte da vida dos professores que atuam em todos os níveis de ensino, desde que desenvolvam habilidades, saberes e atitudes que os subsidiem a esta ação teórico-metodológica. Assim, com o intuito de promover um ambiente formativo baseado na pesquisa como atividade reflexiva e investigativa, é fundamental o diálogo como a principal ação que permite a interação professor aluno de forma crítica.

É através da pesquisa que o professor terá uma ação pedagógica diferenciada, utilizando o princípio educativo da ação-reflexão-ação, relacionando a teoria e a prática, se conscientizando da realidade em que está inserido. O professor deve usar da pesquisa para lidar com as situações problemas que surgirem, criando oportunidades para que os envolvidos investiguem e compreendam aquilo que o pesquisador proporcionou, pois desta maneira o conhecimento será construído e sistematizado.

A pesquisa é importante tanto para o professor como para o aluno, devido ao processo de ensino-aprendizagem que dar-se-á de forma mais investigativa, envolvendo os sujeitos no processo de construção e re-significação do conhecimento. Cabe ao professor pesquisador planejar e proporcionar ações que façam acontecer à efetivação do desenvolvimento do conhecimento de maneira construtiva, pois assim estas ações irão focar o ambiente pesquisado e educativo, também não esquecendo que a experiência e a bagagem que o aluno traz consigo serão valorizadas, exploradas e respeitadas, sendo que dessa forma cada um (educador e educando) desenvolverá o seu potencial integral.

Para o CTISM a pesquisa além de ser um ato educativo, reflexivo e formativo, é um ato político. Portanto, o enfoque na pesquisa como fonte de saber, tem uma questão importante para considerar, que é a formação de grupos de estudos por parte de todos os profissionais envolvidos no processo educativo.

### **Papel dos Docentes**

As estratégias pedagógicas só terão valor se os docentes participarem como agentes de transformação e estiverem integrados ao desenvolvimento do currículo, permitindo a interdisciplinaridade, através do diálogo permanente.

Os docentes necessitam desenvolver um papel de instigadores no processo de aprendizagem do aluno, contribuindo para o desenvolvimento da consciência crítica do mesmo, buscando orientar e aprimorar as habilidades que o futuro administrador deverá ter.

Outro aspecto relevante é a importância do docente ter presença contínua e marcante junto ao processo de ensino-aprendizagem, participando e interagindo com os alunos, assumindo papel de estudioso parceiro no desenvolvimento das habilidades e competências necessárias aos técnicos do CTISM.

Proporcionar a integração teórico-prática na solução dos problemas, desafiando o aluno ao desenvolvimento integrado, participando e coordenando equipes, grupos, pesquisas e trabalhos orientados. Como estratégia para o bom

andamento do curso os docentes contarão com o apoio da Coordenação do Curso, do Departamento Pedagógico e de Apoio Didático - DE e do Fórum de Coordenadores do CTISM.

### **Papel da Coordenação de Curso**

O papel da Coordenação de curso, a partir da implementação do Plano Político Pedagógico desse curso e do regimento do CTISM, deve estar voltado para o acompanhamento pedagógico do currículo, saindo da esfera meramente burocrática. Assim, compete ao coordenador do curso:

- a) Representar o seu curso nos órgãos institucionais do colégio e em todos os momentos em que se fizer necessário;
- b) Coordenar junto com o DE (Departamento de Ensino) as reformas e criações de cursos;
- c) Acompanhar o desenvolvimento das atividades acadêmicas do curso assessorando a direção do Departamento de Ensino, sempre que for solicitado;
- d) Gestionar a distribuição das unidades curriculares aos professores de acordo com as orientações do Departamento de ensino;
- e) Providenciar as substituições de professores que se encontrem afastados, por motivos de viagens, eventos, ou outros, e informar ao Departamento de ensino para que as atividades ocorram normalmente;
- f) Informar ao Departamento de Ensino todas as substituições de professores quer sejam provisórias, quer definitivas;
- g) Coordenar ações conjuntas com o Departamento de Ensino e com o DREC que promovam o bom andamento do curso;
- h) Convocar professores do curso para reuniões;
- i) Definir, com os professores, os responsáveis para acompanhar os alunos nas viagens de estudos, e também os professores responsáveis pelas supervisões e avaliações dos estágios curriculares;
- j) Definir, com os professores, as palestras, os eventos didáticos e/ou pedagógicos;
- k) Acompanhar o andamento das atividades escolares, analisando os resultados da aprendizagem, e sugerindo mudanças quando necessário;
- l) Avaliar, com os professores, a metodologia de ensino utilizada, sempre que observada qualquer irregularidade no rendimento escolar, sugerindo mudanças quando necessário;
- m) Propiciar o desenvolvimento didático-pedagógico do Colégio como um todo;
- n) Fomentar a atualização e adequação dos currículos, visando a atender às necessidades da sociedade e do mundo do trabalho;
- o) Promover, em conjunto com a direção do Departamento de Ensino, reuniões regulares de avaliação e desempenho das turmas, garantido a participação de todos os alunos, professores que atuam naquela turma bem como os demais envolvidos, encaminhando relatórios à direção do Departamento de Ensino;
- p) Assessorar a direção do Departamento de Ensino no que se refere à

orientação disciplinar dos alunos e à motivação para o desenvolvimento de atitudes de cooperação, ética e responsabilidade acadêmica profissional.

**Papel do Departamento de Ensino - DE**

A relação interdisciplinar e o desenvolvimento do trabalho conjunto dos docentes serão alcançados com o apoio e o acompanhamento pedagógico do Departamento de Ensino e da coordenação do Curso. Portanto caberá à Direção do DE:

- a) Ser o articulador e proponente das políticas e práticas pedagógicas;
- b) Integrar o corpo docente em ações didático-pedagógicas;
- c) Discutir com os professores a importância de cada conteúdo no contexto curricular;
- d) Articular a integração entre o corpo docente e discente;
- e) Acompanhar e avaliar os resultados das estratégias pedagógicas e redefinir novas orientações;
- f) Promover todas as ações necessárias para o registro e acompanhamento das atividades didático-pedagógicas do CTISM.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Em conformidade com a legislação que regulamenta a Educação Profissional Técnica e a proposta pedagógica do Colégio Técnico Industrial, a metodologia adotada no Curso Técnico em Eletromecânica é a de currículo por componentes curriculares, baseadas em competências, habilidades e bases técnico-científicas, utilizando estratégias pedagógicas que possibilitem o desenvolvimento de um ensino contextualizado, interdisciplinar e flexível.

A grade curricular do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica está estruturada em quatro etapas de 360 horas aula (300 horas relógio), que totalizam 1200 horas, acrescido do estágio curricular obrigatório de 400 horas. Para o ingresso na primeira etapa, será exigido o Ensino Médio concluído e aprovação no processo de seleção, com prova escrita, realizada pela COPES (Comissão Permanente do Exame de Seleção) do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. Para o ingresso na Etapa II, III e IV será garantido aos alunos que estiverem APROVADOS, por nota e por frequência, em todas as disciplinas da Etapa I, II e III, respectivamente.

As competências, habilidades e bases tecnológicas estão descritas a seguir, compondo a Integralização Curricular e o Desenho Curricular, visando tornar claro o itinerário que os alunos deverão seguir até a conclusão do curso.

Essa concepção de currículo é efetivada através do desenvolvimento e execução de aulas teóricas e práticas, projetos, resolução de situações-problema, seminários e viagens de estudos (visitas a empresas do município, Estado e Brasil) entre outros. Após as visitas a empresas, o aluno deverá entregar um relatório contendo suas observações e sugestões que serão analisadas pelos professores, junto com os alunos, gerando uma realimentação do processo ensino-aprendizagem.

Neste contexto, o papel do professor é o de orientador/mediador da aprendizagem. O professor deve criar condições para desenvolver as competências e habilidades proporcionando ao aluno os saberes necessários para ingressar na profissão.

Além das habilidades técnicas, necessárias para o desempenho de uma função, o CTISM, através dos docentes, gestores administrativos e pedagógicos, preocupa-se em oportunizar o desenvolvimento de conhecimentos na área das ciências humanas, como a ética nas relações, para a formação de um Ser Humano completa. Esta

filosofia do CTISM perpassa todas as unidades curriculares que compõem as etapas do curso.

Os alunos, para receberem a titulação de Técnico em Eletromecânica deverão ter concluído com aprovação todas as componentes curriculares, inclusive o estágio Obrigatório.

### **Estágio Curricular Supervisionado**

O estágio curricular supervisionado é um período de aprendizagem profissional, social e cultural em uma organização - empresa - onde o aluno vivencia situações reais e práticas de trabalho relacionadas à sua área de formação, ampliando seus conhecimentos e possibilidades de inserção no mercado de trabalho.

A escola oportuniza um permanente intercâmbio com o mundo do trabalho, com as inovações tecnológicas e processos de produção, através do contato permanente dos professores com o ambiente de indústria e com o acompanhamento e orientação dos estagiários. No Estágio Supervisionado o estudante faz seu primeiro contato com a realidade da empresa, saindo do ambiente acadêmico com seus princípios teóricos e vislumbrando a complexidade daquele novo mundo, suas tecnologias, procedimentos, cultura e ambiente.

No estágio, a teoria é colocada à prova e a capacidade de relacionamento do estudante é exigida, resultando em enorme retorno, pois o motiva frente ao desafio. Na empresa, o aluno consegue medir seu atual estado profissional, até comparando-o com o de outros colaboradores da empresa, tornando-se consciente de sua área profissional e absorvendo o conhecimento ali existente. Desta forma o aluno torna-se um ser humano mais autônomo em sua formação e, portanto, capaz de absorver mais das condições oferecidas. O Estágio Supervisionado tem como finalidade integrar o aluno ao mundo do trabalho, considerando as competências adquiridas com a construção profissional e social, buscando as seguintes funções:

- a) dar um referencial à formação do estudante;
- b) esclarecer seu real campo de trabalho após sua formação;
- c) motivá-lo ao permitir o contato com o real: teoria x prática;
- d) dar-lhe consciência das suas necessidades teóricas e comportamentais;
- e) dar-lhe uma visão geral do setor produtivo e da empresa em especial;
- f) descobrir áreas de interesse para a sua própria especialização no decorrer do curso.

O Estágio Curricular Supervisionado é planejado levando-se em conta o Projeto Pedagógico do curso, com ênfase no perfil profissional de conclusão do curso e na natureza da ocupação, objeto da qualificação ou habilitação profissional

pretendida. Portanto, é planejado sob medida para cada curso, observando-se o projeto pedagógico do CTISM, as diretrizes operacionais, as diretrizes curriculares nacionais e a legislação específica sobre a matéria.

A carga horária mínima de estágio obrigatório do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica é de 400 horas.

O Estágio Curricular Supervisionado é planejado, executado e avaliado em conformidade com a legislação nacional vigente, com o Projeto Pedagógico do CTISM e do curso, e com normas internas do colégio, que regulamentam os estágios curriculares supervisionados dos cursos de educação profissional técnica de nível médio. O ingresso dos estagiários nos campos de estágio se dá: a) mediante convênio entre a Instituição de Ensino e a organização concedente do estágio; b) termo de compromisso entre a concedente e o estagiário, com anuência da escola; e c) plano de estágio no qual constam as atividades a serem desenvolvidas no transcorrer do estágio e a indicação do supervisor de estágio da organização concedente e o Professor Orientador indicado pelo CTISM.

O acompanhamento do estagiário é realizado pelo Departamento de Relações Empresariais e Comunitárias - DREC, Coordenação e professores do curso, através de reuniões, encontro de estagiários, visitas de supervisão/orientação realizadas por professores do curso aos campos de estágio e também por meio de outras formas de acompanhamento a distância, como por exemplo, e-mail e telefone. Na organização concedente o estagiário é acompanhado e orientado por um supervisor de estágio por ela indicado.

A avaliação do estagiário é realizada através da apresentação do relatório de estágio, termo de realização de estágio emitido pela concedente, fichas de avaliação preenchidas pelo estagiário.

Além do estágio curricular supervisionado, o CTISM está envolvido em diversos outros projetos e estratégias pedagógicas como: encontros de estagiários, ciclos de palestras, mini-cursos, visitas técnicas, cursos básicos para empresas e menores carentes, e participação em feiras.

**ENCONTRO DE ESTAGIÁRIOS:** O CTISM realiza encontros anuais de estagiários que têm por objetivo promover a interação entre alunos, estagiários, docentes, ex-alunos, supervisores das organizações concedentes de estágio, representantes de agências de integração escola-empresa. Essa Política Institucional permite uma maior aproximação com o pessoal ligado às áreas de gestão de pessoas das empresas e a coleta de informações para melhoria da gestão do estágio. Busca 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. Para os alunos dos primeiros e segundos anos dos cursos técnicos são proporcionadas visitas a indústrias de Santa Maria e para os formandos são organizadas visitas a indústrias e feiras no estado e outros estados do País.

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

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



ESTRUTURA CURRICULAR

CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECÂNICA

	Nome da Componente	CH Horas/aula	CH Horas/rel	Etapa
<b>1º Semestre</b>				
COE	Comunicação e Expressão	36	30	1
DTB	Desenho Técnico Básico	36	30	1
ELM	Elementos de Máquinas	36	30	1
ELT I	Eletrotécnica I	72	60	1
HST	Higiene e Segurança do Trabalho	36	30	1
INF	Informática	36	30	1
INT	Inglês Técnico	36	30	1
MET	Metrologia	36	30	1
TME I	Tecnologia Mecânica I	36	30	1
<b>Carga Horária Total da Etapa</b>		<b>360</b>	<b>300</b>	
<b>2º Semestre</b>				
AJU	Ajustagem	36	30	2
DAC	Desenho Assistido por Computador	36	30	2
ELT II	Eletrotécnica II	72	60	2
IPE	Instalações e Projetos Elétricos	72	60	2
SLD	Soldagem	36	30	2
TME II	Tecnologia Mecânica II	36	30	2
TPL	Técnicas e Planejamento da Manutenção	36	30	2
TUB	Tubulações Industriais	36	30	2
<b>Carga Horária Total da Etapa</b>		<b>360</b>	<b>300</b>	
<b>3º Semestre</b>				
ACE	Acionamentos Elétricos	72	60	3
ELE	Eletrônica	72	60	3
MAQ	Máquinas Elétricas e Transformadores	72	60	3
PAC	Projeto Assistido por Computador	36	30	3
RMA	Resistência dos Materiais	36	30	3
USI	Usinagem	72	60	3
<b>Carga Horária Total da Etapa</b>		<b>360</b>	<b>300</b>	
<b>4º Semestre</b>				
AUT	Automação Industrial	72	60	4
CNC	Comandos Numéricos Computadorizados	36	30	4
GEE	Gestão e Empreendedorismo	36	30	4
MAN	Manutenção Eletromecânica	72	60	4
MTE	Máquinas Térmicas	36	30	4
RHU	Relações Humanas	36	30	4
SHP	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	72	60	4
<b>Carga Horária Total da Etapa</b>		<b>360</b>	<b>300</b>	<b>4</b>
<b>Carga Horária Total Teórica</b>		<b>1440</b>	<b>1200</b>	
<b>Estágio</b>				
ECS	Estágio Curricular Supervisionado		400	5
<b>Carga Horária Total do Curso</b>			<b>1600</b>	

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Comunicação e Expressão**

SIGLA: **COE**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro padrão escrito;
- Desenvolver as habilidades de leitura e escrita de textos de natureza técnica e científica e/ou acadêmica;
- Identificar concepções básicas de linguagem através de suas características essenciais;
- Desenvolver habilidade na comunicação oral interpessoal e de oratória.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Tópicos de Gramática**

- 1.1 Padrões frasais escritos
- 1.2 Convenções ortográficas
- 1.3 Pontuação
- 1.4 Concordância
- 1.5 Regência

**II - Tópicos de Leitura e Produção de Textos de Natureza Técnica, Científica e/ou Acadêmica**

- 2.1 Características da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica
- 2.2 Competências necessárias à leitura e à produção de textos: competência linguística, enciclopédica e comunicativa
- 2.3 Tema e intenção comunicativa
- 2.4 Progressão discursiva
- 2.5 Paragrafação: organização e articulação de parágrafos (descritivos, narrativos, argumentativos)
- 2.6 Sequências textuais (descritiva, narrativa, argumentativa e injuntiva: marcadores linguísticos e elementos macroestruturais básicos)
- 2.7 Gêneros textuais (especificamente jornalísticos, técnicos e científicos: elementos composicionais, temáticos, estilísticos e programáticos)
- 2.8 Coesão: mecanismos principais
- 2.9 Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não-contradição e articulação)
- 2.10 Estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem
- 2.11 Formas básicas de citação

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o

entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6023: Informação e documentação - referências - elaboração**, 2002.

BECHARA, E. **Gramática escolar da língua portuguesa**. Lucerna, 2001.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. Atlas, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10520: Apresentação de citações em documentos**, 2002.

FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Oficina de texto**. Vozes, 2003.

ISKANDAR, J.I. **Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos**. 2ª ed. Juruá, 2004.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

BRANDÃO, T. **Texto argumentativo - escrita e cidadania**. LPM, 2001.

GARCEZ, H. C. **Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever**. Martins Fontes, 2002.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Desenho Técnico Básico**

SIGLA: **DTB**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Ler, interpretar e traçar a mão livre, com correção e facilidade, desenhos técnicos de peças e pequenos conjuntos, conforme normas da ABNT;
- Cotar e dimensionar, conforme normas, desenhos de pequenos dispositivos mecânicos;
- Interpretar e executar vistas de peças e seus detalhamentos;
- Executar e interpretar desenhos de peças e conjuntos em perspectivas cavaleiras e isométricas e seus detalhamentos;
- Escolher e traçar cortes em peças e conjuntos;
- Interpretar e executar vistas explodidas;
- Conhecer simbologia de elementos elétricos e mecânicos.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Padronização**

- 1.1 Elementos básicos do desenho geométrico
- 1.2 Formatos de papel, margens e legendas
- 1.3 Caligrafia técnica
- 1.4 Linhas - Classificação e emprego

**II - Vistas Ortográficas**

- 2.1 Diedros de projeção
- 2.2 Épura
- 2.3 Vistas ortográficas principais

**III - Perspectivas**

- 3.1 Perspectiva Cavaleira
- 3.2 Perspectiva Isométrica

**IV - Cortes**

- 4.1 Corte total
- 4.2 Corte parcial
- 4.3 Corte com desvio

**V - Cotagem**

- 5.1 Linhas de cota
- 5.2 Símbolos
- 5.3 Escalas de redução e ampliação

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o

exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FRENCH, T. E. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo, 6ª ed., 1986.

HESKETT, J. **Desenho Industrial**. Editora José Olympio, 2006.

SPECK, H. J. **Manual Básico de Desenho Técnico**. Florianópolis: UFSC, 4ª ed., 2007.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ABNT - **Normas para o Desenho Técnico**. Porto Alegre: Editora Globo, 1977.

ABNT/SENAI. **Coletânea de Normas de Desenho Técnico**. SENAI-DTE-DTMD. São Paulo.

BACHMANN; FORBERG. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Editora Globo, 1977.

BORNANCINI, J. C. M. et al. **Desenho Técnico Básico**. Vol. 01 e 02. Livraria Sulina, 1981.

CARVALHO, B. A. **Desenho Geométrico**. Rio de Janeiro: Editora ao Livro Técnico S/A., 1976.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Elementos de Máquinas**

SIGLA: **ELM**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Conhecer os componentes de máquinas utilizados para fixação, apoio e transmissão de potência;
- Identificar os diferentes elementos de fixação e apoio;
- Identificar e classificar os elementos flexíveis.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS.**

**I - Elementos de fixação**

- 1.1 Definições
- 1.2 Rebites, Pinos, Cupilhas
- 1.3 Chavetas, Anéis Elásticos
- 1.4 Parafusos, Porcas, Arruelas
- 1.5 Elementos de uma Rosca

**II- Elementos de apoio**

- 2.1 Definições
- 2.2 Buchas, Guias
- 2.3 Mancais
- 2.4 Mancais de Deslizamentos
- 2.5 Mancais de Rolamento

**III - Elementos Flexíveis (Elásticos)**

- 3.1 Definições
- 3.2 Classificação
- 3.3 Tipos de Molas
- 3.4 Dimensionamento de Molas Helicoidais
- 3.5 Dimensionamento de Molas Planas

**IV - Elementos de Transmissão Flexíveis**

- 4.1 Definições
- 4.2 Transmissão por Correias
- 4.3 Transmissão por Correntes
- 4.4 Transmissão por Cabos
- 4.5 Transmissão por Eixos

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MELCONIAN, S. **Elementos de Máquinas**. Editora Érica Ltda., 2000.

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**. Vol. 01, 02 e 03. Ed. Edgard Blücher.

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

COLLINS, J. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas**. Editora LTC, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. Ed. Edgard Blücher, 2008.

FAIRES, V. M. **Elementos Orgânicos de Máquinas**. Ed. Edgard Blücher.

SHIGLEY, J. E. **Elementos de Máquinas**. Vol. I e II Editora LTC.

TELECURSO MECÂNICA **Elementos de Máquinas**. Vol. I e II Editora Globo.

NORTON, R. L. **Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada**. Ed. Bookman.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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

COMPONENTES CURRICULARES



DISCIPLINA: **Eletrotécnica I**

SIGLA: **ELT I**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- 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;
- Determinar a potência e a energia consumida em circuitos elétricos;
- Identificar e aplicar as leis básicas em circuitos magnéticos e eletromagnéticos.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Eletrostática**

- 1.1 Carga elétrica
- 1.2 Condutores e isolantes
- 1.3 Lei de Coulomb
- 1.4 Campo elétrico
- 1.5 Potencial elétrico

**II - Eletrodinâmica**

- 2.1 Grandezas físicas e suas medições
- 2.2 Grandezas fundamentais do circuito elétrico
- 2.3 Leis de Ohm
- 2.4 Agrupamento de resistores, pilhas e baterias
- 2.5 Princípios de Kirchoff
- 2.6 Potência e energia (grandezas, instrumentos de medição, lei de Joule)
- 2.7 Variação da resistência com a temperatura

**III - Capacitores**

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Classificação
- 3.3 Carga e descarga
- 3.4 Energia armazenada
- 3.5 Associação

**IV - Magnetismo**

- 4.1 Histórico
- 4.2 Substâncias
- 4.3 Classificação
- 4.4 Processos de magnetização e desmagnetização
- 4.5 Grandezas magnéticas
- 4.6 Curva de histerese

**V - Eletromagnetismo**

- 5.1 Histórico
- 5.2 Campo magnético criado por corrente
- 5.3 Solenóide
- 5.4 Leis de Faraday e Lenz
- 5.5 Correntes de Foucault
- 5.6 Indutância



- 5.7 Auto-indução
- 5.8 Energia armazenada no indutor
- 5.9 Princípio de funcionamento do transformador

#### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

#### AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

#### BIBLIOGRAFIA

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente contínua**. São Paulo: Érica, 1998.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a Análise de Circuitos**, Prentice-Hall do Brasil; 8ª edição, 1998.

C. A. K. & MATTHEW N. O. SADIKU. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**, Mcgraw Hill Brasil, 2008.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WILSON G. A & FRANCISCO D. F. **Circuitos Polifásicos**. Finatec, 1995.

JOHN O'MALLEY. **Análise de Circuitos**. McGraw-Hill do Brasil, 1983.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. Editora Makron Books, 1997.

EDMINISTER J. & NAHVI M. **Circuitos Elétricos** (C. Schaum), Bookman Companhia Ed., 2005.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA  
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO  
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECCÂNICA  
COMPONENTES CURRICULARES



DISCIPLINA: **Higiene e Segurança do Trabalho**

SIGLA: **HST**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- 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's, EPC's e suas aplicações específicas;
- Interpretar e identificar os riscos ambientais no trabalho;
- Identificar os cuidados necessários na utilização dos equipamentos;

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Segurança no Trabalho**

- 1.1 Histórico
- 1.2 Definições básicas

**II - Acidente do trabalho**

- 2.1 Conceito legal
- 2.2 Conceito prevencionista
- 2.3 Tipos de acidente
- 2.4 Causas dos acidentes
- 2.5 Consequência dos acidentes
- 2.6 Estatística de acidentes

**III - Inspeção de segurança**

- 3.1 Objetivos
- 3.2 Modalidades de inspeção de segurança
- 3.3 Etapas na elaboração

**IV - Investigação de acidentes**

- 4.1 Objetivos
- 4.2 Técnicas de investigação de acidentes

**V - Higiene Ocupacional**

- 5.1 Classificação dos riscos ocupacionais
- 5.2 Tecnologias na prevenção dos riscos ocupacionais

**VI - Estudo das Normas Regulamentadoras**

**VII - Equipamentos de Proteção Individual - EPIs**

- 7.1 Legislação
- 7.2 Tipos de EPIs

**VIII - Prevenção e Combate a Sinistros**

- 8.1 O triângulo do fogo
- 8.2 Tipos de fogo
- 8.3 Tipos de agentes extintores
- 8.4 Técnicas de prevenção
- 8.5 Técnicas de combate

**IX - Mapa de Riscos Ambientais**

- 9.1 Objetivos

## 9.2 Etapas de elaboração

**X - Primeiros Socorros**

**XI - Segurança em Eletricidade**

**XII - CIPA**

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

### AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

### BIBLIOGRAFIA

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AYRES, D. O. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho**. Editora Atlas, 2001.

FUNDACENTRO. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo: Funda centro, 2004.

**Normas Regulamentadoras** - Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br).

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SALIBA, S. C. R.; SALIBA, T. M. **Legislação de Segurança, Acidentes do Trabalho e Saúde do Trabalhador**. São Paulo: Editora LTR, 2003.

MICHEL, O. **Acidente do Trabalho e Doenças Ocupacionais**. São Paulo: Editora LTR, 2008.

SALIBA, T. M. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. São Paulo: Editora LTR, 2008.

PONZETTO, G. **Mapa de Riscos Ambientais - NR-5**. 2ª ed., São Paulo: Editora LTR, 2007.

ZOCCHIO, Á. **Política de Segurança e Saúde no Trabalho: Elaboração - Implantação - Administração**. São Paulo: Editora LTR, 2008.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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

COMPONENTES CURRICULARES



DISCIPLINA: **Informática**

SIGLA: **INF**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Conhecer, desenvolver e aplicar conhecimentos de informática de forma racional e objetiva;
- Conhecer o computador (hardware) e periféricos;
- Conhecer os sistemas operacionais e utilizá-los;
- Conhecer e usar programas utilitários (editores de texto, planilhas e apresentações).

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Introdução ao Editor de Textos Word**

- 1.1 Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
- 1.2 Formatação de páginas
- 1.3 Formatação de fontes, parágrafos e tabulações
- 1.4 Alinhamentos
- 1.5 Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc.
- 1.6 Comandos de copiar, colar, recortar, refazer, desfazer
- 1.7 Comandos de localizar, substituir e ir para
- 1.8 Zoom e corretor ortográfico
- 1.9 Formas de exibição
- 1.10 Marcadores e numeração
- 1.11 Cabeçalhos e rodapés, numeração da página e de páginas
- 1.12 Inclusão de símbolos e notas
- 1.13 Tabelas
- 1.14 Formatação de bordas e sombreamentos
- 1.15 Quebras de páginas e seções
- 1.16 Inclusão de imagens, clip-arts, Word-art, autoformas, caixas de texto, gráficos, arquivos e diagramas
- 1.17 Inclusão de equações
- 1.18 Configuração de estilos
- 1.19 Inclusão de índices
- 1.20 Texto multicolunado
- 1.21 Capitulação
- 1.22 Mala direta
- 1.23 Criação de hiperlinks

**II - Introdução à Planilha Eletrônica Excel**

- 2.1 Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
- 2.2 Formatação de páginas, margens, cabeçalho e rodapé
- 2.3 Formatação de fontes, parágrafos, alinhamentos, etc.
- 2.4 Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc.
- 2.5 Criação de uma planilha
- 2.6 Formatação de células, linhas, colunas e planilha
- 2.7 Laço de repetição
- 2.8 Comandos preencher, limpar, excluir
- 2.9 Inclusão de funções
- 2.10 Classificação
- 2.11 Formatação dos dados de uma planilha
- 2.12 Inclusão de gráficos
- 2.13 Configuração de gráficos

### **III- Introdução ao Software de Apresentação Power Point**

- 3.1 Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
- 3.2 Configuração de páginas
- 3.3 Formatação de fontes, parágrafos, alinhamentos, etc.
- 3.4 Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc.
- 3.5 Formas de exibição
- 3.6 Configurar cabeçalho e rodapé
- 3.7 Configuração de slides mestre
- 3.8 Inclusão e formatação de marcadores e numeração
- 3.9 Inclusão de imagens, clip-arts, Word-art, autoformas, caixas de texto, gráficos, arquivos e diagramas
- 3.10 Grades e guias
- 3.11 Layouts dos slides
- 3.12 Design do slide, esquema de cores e plano de fundo
- 3.13 Esquemas e personalização de animação
- 3.14 Botões de ação
- 3.15 Transição de slides
- 3.16 Configurar apresentação

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COX, J. ; PREPPERNAU, J. **Microsoft Office PowerPoint 2007 - Passo a Passo**. Artmed Editora, 2008.

COX, J. ; PREPPERNAU, J. **Microsoft Office Word 2007 - Passo a Passo**. Artmed Editora, 2007.

FRYE, C. **Microsoft Office Excel 2007 - Rápido e Fácil**. Artmed Editora, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MANZANO, A. L. N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Excel 2003**. Editora Érica.

MANZANO, A. L. N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office PowerPoint 2003**. Editora Érica.

MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Word 2003**. Editora Érica.

MOAC, Microsoft Official Academic Course. **Microsoft Office Excel 2003 - Básico**. Artmed Editora, 2007.

SILVA, M. G. da. **Informática - Terminologia Básica - Microsoft Windows XP - Microsoft Office Word 2007 - Microsoft Office Excel 2007 - Microsoft Office Access 2007 - Microsoft Office PowerPoint 2007**. Editora Érica.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Inglês Técnico**

SIGLA: **INT**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Compreender de que forma determinada palavra ou expressão pode ser interpretada em razão de seu uso na área de informática;
- Utilizar estratégias verbais e não-verbais a fim de compensar falhas na compreensão de enunciados;
- Utilizar mecanismos de coesão e coerência na produção oral e/ou escrita em Língua Inglesa;
- Desenvolver e apresentar projetos, com o auxílio do mediador da aprendizagem, a partir de textos em inglês voltados para a área de Eletromecânica;
- Compreender a comunicação em língua estrangeira como um instrumento relevante para a formação profissional, acadêmica ou pessoal no mundo moderno.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Estratégias de Leitura**

- 1.1 Skimming
- 1.2 Scanning
- 1.3 Leitura intensiva e crítica
- 1.4 Uso de pistas semânticas e morfossintáticas para acessar significados de palavras, termos e/ou expressões desconhecidas
- 1.5 Reconhecimento e utilização de palavras-chave, de cognatos e falsos cognatos, de palavras repetidas para compreensão do texto
- 1.6 Utilização de títulos, desenhos, figuras, fotos e manchetes para predição de vocabulário e conteúdo textual

**II - Habilidades de Leitura**

- 2.1 Identificação de ideias, principais e secundárias
- 2.2 Distinção entre ideia principal e detalhes
- 2.3 Fato e pressuposição
- 2.4 Identificação da hierarquia frásica intra e interparagrafal
- 2.5 Reconhecimento das tipologias e estruturas textuais
- 2.6 Percepção da intencionalidade do autor
- 2.7 Predição e interferência
- 2.8 Valor funcional e comunicativo das frases e do texto

**III - Aspectos Textuais**

- 3.1 Definição de texto
- 3.2 Características de textualidade
- 3.3 Relações de coesão e coerência
- 3.4 Hierarquia frásica intra e interparagrafal
- 3.5 Tipologia textual
- 3.6 Articulação do texto
- 3.7 Identificação de campos semânticos
- 3.8 Aspectos internos / externos do texto

**IV - Aspectos linguísticos**

- 4.1 Pró-formas (pronominais, verbais e adverbiais)
- 4.2 Sintagmas (verbal e nominal)

- 4.3 Tempos verbais
- 4.4 Conjunções e conectores lógicos
- 4.5 Padrões oracionais
- 4.6 Voz passiva

#### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CAVALCANTI, M.C. **Interação leitor-texto**. Campinas: Ed. Unicamp, 1988.

DEMETRIADES, Dinos. **Information Technology: workshop**. Oxford: O. U. P., 2003.

FÁVERO, L.L. **Coesão e coerência textuais**. SP: Ática, 1991.

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CHALHUB, S. **Funções da linguagem**. SP: Ática, 1993.

FULGÊNCIO, L. e LIBERATO, Y. **Como facilitar a leitura**. SP-Contexto, 1992.

GUIMARÃES, Elisa. **A Articulação do texto**. 4ª ed. São Paulo: Ática, 1995.

KLEIMAN, A. **Leitura- ensino e pesquisa**. 2ª ed. São Paulo: Pontes, 1989.

KOCH, I.V. e TRAVAGLIA, L.C. **Texto e Coerência**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



DISCIPLINA: **Metrologia**  
SIGLA: **MET**  
CARGA HORÁRIA: **36 h/a**  
ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Especificar os instrumentos de medição e as ferramentas apropriadas e seu uso correto, no processo em intervenção.
- Converter medidas de comprimentos;
- Executar medidas com instrumentos;
- Identificar ferramenta de bancada, máquina- ferramentas e seus respectivos materiais;
- Realizar o dimensionamento de furos na seleção de roscas;
- Calcular a velocidade de corte em RPM e o avanço em função desta, nos processos de furação, torneamento, fresamento e regulagem das máquinas;
- Especificar e identificar mós abrasivas;
- Especificar os fluidos de corte para a usinagem de diversos materiais.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Sistemas de Unidades**

**II - Instrumentos de medição**

- 2.1 Paquímetro
- 2.2 Micrômetro
- 2.3 Relógio comparador
- 2.4 Goniômetro

**III - Ajustes e tolerâncias**

**IV - Calibradores de verificação**

**V - Ferramentas de bancadas**

- 5.1 Seleção e uso correto

**VI - Ferramentas para máquinas-ferramentas**

- 6.1 Aços para ferramentas
- 6.2 Metal duro
- 6.3 Brocas
- 6.4 Fresas
- 6.5 Bits
- 6.6 Bedames

**VII - Geometrias de corte**

**VIII - Seleção de machos de roscar e dimensionamento de furos**

- IX - Cálculo de velocidades de corte (RPM) e avanço (em função da RPM), com as respectivas regulagens nas máquinas**

**X - Abrasivos**

**XI - Fluidos de corte**

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CUNHA, Lauro Salles- **Manual Prático do Mecânico**.

STEMMER, Gaspar Erich- **Ferramentas de Corte II**- Editora da UFSC.

LIBRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. Editora Erica Ltda. 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIBRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. Editora Erica Ltda., 2004.

CUNHA, L. S.; CRAVENCO, M. P. **Manual Prático do Mecânico** Editora Hemus.

SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de engenharia mecânica**. Editora Bookman.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. Ed. Edgard Blücher, 2008.

FAIRES, V. M. **Elementos Orgânicos de Máquinas**. Ed. Edgard Blücher.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



DISCIPLINA: **Tecnologia Mecânica I**

SIGLA: **TME I**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **1**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Elencar as características gerais dos materiais aplicados à construção mecânica, suas propriedades, especificação e aplicações industriais;
- Identificar os principais processos de obtenção dos produtos siderúrgicos comuns.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Características Gerais dos Materiais de Construção Mecânica**

- 1.1 A constituição da matéria
- 1.2 Mudanças de fases
- 1.3 Algumas definições
- 1.4 Natureza do átomo
- 1.5 Associação dos átomos
- 1.6 Materiais metálicos
- 1.7 Características gerais dos metais
- 1.8 Densidade
- 1.9 Propriedades térmicas
- 1.10 Propriedades elétricas e magnéticas
- 1.11 Propriedades óticas
- 1.12 Propriedades químicas

**II - Estrutura Cristalina dos Materiais de Construção Mecânica**

- 2.1 Sistemas e reticulados cristalinos
- 2.2 Parâmetro do cristalino
- 2.3 Imperfeições ou defeitos cristalinos

**III - Plasticidade e Resistência Mecânica dos Materiais de Construção Mecânica**

- 3.1 Tensões de resistência e deformações dos materiais
- 3.2 Deformações dos metais policristalinos
- 3.3 Dureza, tenacidade, ductilidade e resiliência

**IV - Classificação Geral dos Materiais de Construção Mecânica**

- 4.1 Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos
- 4.2 Materiais cerâmicos
- 4.3 Materiais poliméricos
- 4.4 Compósitos

**V - Produção do Ferro - Matérias Primas da Indústria Siderúrgica**

- 5.1 Produção do ferro gusa
- 5.2 Produção dos produtos siderúrgicos comuns

**VI - Produção de Metais não Ferrosos**

- 6.1 Cobre e suas ligas
- 6.2 Alumínio e suas ligas
- 6.3 Zinco e suas ligas
- 6.4 Estanho e suas ligas
- 6.5 Chumbo e suas ligas
- 6.6 Outros metais e ligas não ferrosos

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHIAVERINI, Vicente; **Tecnologia Mecânica**. Mc Graw Hill editora; Vol I, II e III; 2a ed.; 1986; SP, Brasil.

\_\_\_\_\_ ; **Aços e Ferros Fundidos**; ABM; 7a ed.; 1996; SP, Brasil.

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

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

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

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

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

JONES, DAVID; ASHBY, MICHAEL.; **Uma Introdução A Propriedades, Aplicações E Projetos**. Editora CAMPUS, 2007.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Ajustagem**

SIGLA: **AJU**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Identificar ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados para trabalhos manuais de ajustagem;
- Utilizar as ferramentas, instrumentos e equipamentos de forma correta e precisa;
- Utilizar postura correta na utilização de ferramentas, instrumentos e equipamentos;
- Utilizar procedimentos de Segurança, bem como EPIs, na execução das tarefas propostas;
- Interpretar desenhos técnicos;
- Confeccionar peças a partir de desenhos técnicos.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Ajuste e Usinagem Manual**

- 1.1 Operações de usinagem e de ajuste com ferramentas manuais
- 1.2 Operações com instrumentos de verificação e medição
- 1.3 Operações com traçador de altura e mesa de desempenho
- 1.4 Interpretação de desenho e construção de peças e equipamentos a partir de projeto
- 1.5 Ajustes na fabricação de peças, conjuntos mecânicos e equipamentos
- 1.6 Aplicação da tolerância dimensional na construção de peças a partir de projeto
- 1.7 Abertura de furo em furadeira de bancada
- 1.8 Confeção de roscas internas com a utilização de machos
- 1.9 Confeção de roscas externas com a utilização de cossinetes

**II - Atividades práticas com aplicação das normas de segurança do trabalho e utilização de equipamentos de proteção individual**

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

**BIBLIOGRAFIA**

**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**

Instituto Universal Brasileiro. **Manual do curso de Refrigeração e Ar Condicionado**.

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.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Desenho Assistido por Computador**

SIGLA: **DAC**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Desenvolver os conceitos fundamentais da Automação Industrial e do controle de processos;
- Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica a softwares de CAD;
- Utilizar as ferramentas para representação gráfica bidimensional;
- Desenvolver desenhos e projetos elétricos bidimensionais;
- Desenvolver desenhos relacionados à área elétrica.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I Introdução ao um software para desenhos bidimensionais**

- 1.1 Apresentação do AutoCAD
- 1.2 Barra de Títulos
- 1.3 Botões de Comando
- 1.4 Barra do Menu Principal
- 1.5 Barra de Ferramentas
- 1.6 Cursor
- 1.7 Linha de Comando
- 1.8 Barra de Status
- 1.9 Caixa de Diálogo

**II - Utilização do Mouse**

**III - Comandos do AutoCAD**

- 3.1 Coord
- 3.2 Snap
- 3.3 Grid
- 3.4 Ortho
- 3.5 Line
- 3.6 Erase
- 3.7 Formas de Seleção de Objetos
- 3.8 Comandos de arquivo: New, Open, Save, Save As e Exit
- 3.9 Drawing Limits
- 3.10 Circle
- 3.11 Arc
- 3.12 Informação de Pontos e Coordenadas
- 3.13 U ou Undo e Redo
- 3.14 Id Point e Distance
- 3.15 Redraw e Regen
- 3.16 Formas de Zoom e Pan
- 3.17 Rectang
- 3.18 Polygon
- 3.19 Comandos de Ajuda - Osnap
- 3.20 Layer
- 3.21 Color
- 3.22 Linetype
- 3.23 Explode
- 3.24 Ellipse
- 3.25 Inclusão e configuração de Point

- 3.26 Divide e Measure
- 3.27 Chamfer
- 3.28 Fillet
- 3.29 Copy
- 3.30 Move
- 3.31 Rotate
- 3.32 Scale
- 3.33 Align
- 3.34 Offset
- 3.35 Extend
- 3.36 Trim
- 3.37 Stretch
- 3.38 Mirror
- 3.39 Break
- 3.40 Array
- 3.41 Area
- 3.42 Modify Properties
- 3.43 Hatch
- 3.44 Geração de Textos Simples e Multilinhas, Configuração de Textos
- 3.45 Geração e Configuração de Cotagens
- 3.46 Criação, inclusão e gravação de blocos
- 3.47 Área de Modelo e Área de Papel
- 3.48 Impressão de forma simples e utilizando viewports

#### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

#### **AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COSTA, L.; BALDAM, R. **AutoCAD 2006 - Utilizando Totalmente**. Ed. Erica.

COSTA, L.; BALDAM R. **AutoCAD 2008 - Utilizando Totalmente**. Ed. Erica.

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2006**. Ed. Érica.

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2008**. Ed. Érica.

MATSUMOTO, É. Y. **AutoCAD 2006 - Fundamentos - 2D & 3D**. Ed. Erica.

OMURA. G. **Introdução ao AutoCAD 2008 - Guia Autorizado**. Ed. Alta Books.

SILVA, L. K da; Ferreira, A. F. H. **AutoCAD 2006 2D - Guia Prático**. Ed. Viena.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Eletrotécnica II**

SIGLA: **ELT II**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Conhecer, empregar e interpretar os princípios e fundamentos que regem os circuitos elétricos e magnéticos de corrente alternada;
- Reconhecer componentes de circuitos elétricos em corrente alternada;
- Identificar, calcular e aplicar as leis básicas em circuitos elétricos de corrente alternada;
- Identificar as características de circuitos em corrente alternada;
- Representar as grandezas elétricas em corrente alternada nas formas polar e retangular, e através de diagrama fasorial;
- Analisar e interpretar circuitos elétricos com ligações do tipo estrela e triângulo em cargas equilibradas e desequilibradas;
- Determinar as potências ativa, reativa e aparente, e seus instrumentos de medição, bem como as energias em circuitos corrente alternada.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Corrente Alternada (CA)**

1.1 Formas de geração

1.2 Curva de variação de uma grandeza senoidal

1.3 Definições em CA (período, frequência, valor eficaz, médio e máximo)

1.4 Formas de representação de um sinal senoidal (forma de onda, diagrama fasorial, expressão trigonométrica e números complexos)

**II - Tipos de Cargas em Circuitos CA**

2.1 Cargas puramente resistivas

2.2 Cargas puramente capacitivas

2.3 Cargas puramente indutivas

2.4 Circuitos RC, RL, RLC série e paralelo

2.5 Reatâncias capacitivas, reatância indutiva, impedância, admitância, condutância e susceptância

2.6 Circuitos ressonantes série e paralelo

**III - Potências em Circuitos CA**

3.1 Potências ativa, reativa e aparente

3.2 Triângulo das Potências

3.3 Fator de potência (definição, características, medição, normas e correção)

**IV - Circuitos Polifásicos**

4.1 Geração

4.2 Representação fasorial (rotação e sequência de fase)

4.3 Circuitos trifásicos em estrela e triângulo (valores de fase e de linha, cálculo e análise de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados)

4.4 Potências em circuitos trifásicos, estrela e triângulo, equilibrados e desequilibrados, com ou sem neutro

4.5 Medição de Potência e Energia

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente alternada**. São Paulo: Érica, 1998.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a Análise de Circuitos**. Prentice-Hall do Brasil; 8ª ed., 1998.

C. A. K. & MATTHEW N. O. SADIKU. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. Mcgraw Hill Brasil, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WILSON G. A & FRANCISCO D. F. **Circuitos Polifásicos**. Finatec, 1995.

JOHN O'MALLEY. **Análise de Circuitos**. McGraw-Hill do Brasil, 1983.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. Editora Makron Books, 1997.

EDMINISTER J. & NAHVI M. **Circuitos Elétricos**. (C. Schaum), Bookman Companhia Ed. 2005.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Instalações e Projetos Elétricos**

SIGLA: **IPE**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Conhecer instrumentos, equipamentos, diagramas e ferramentas aplicados em instalações elétricas, interpretando ensaios e testes comparando com padrões e normas técnicas;
- Conhecer os elementos de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais, bem como sua simbologia e diagramas;
- Executar instalações elétricas residenciais, prediais e industriais;
- Conhecer normas e metodologia de projeto de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Sistemas Elétricos**

1.1 Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica

**II - Condutores e Emendas**

- 2.1 Tipos de condutores elétricos
- 2.2 Aplicações de condutores elétricos
- 2.3 Emendas de condutores

**III - Simbologia e Diagramas**

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

**IV - 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 Relé fotoelétrico

**V - Luminotécnica**

- 5.1 Lâmpadas incandescentes
- 5.2 Lâmpadas fluorescentes
- 5.3 Lâmpadas de descarga

**VI - Aterramento em Instalações Elétricas**

- 6.1 Tipos de aterramento
- 6.2 Componentes do aterramento de proteção

**VII - Projeto de Instalações Elétricas Residenciais**

**VIII - Projeto de Instalações Elétricas Prediais**

**IX - Noções de Projeto de Instalações Elétricas Industriais**

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVALIN, G. & CAVALIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. Editora Érica, 11ª Ed.

MOTTA, A. **Manual Prático do Eletricista**. Editora Hermus, Volume único.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**, Editora LTC, 6ª ed.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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.

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

AES SUL. **Regulamento de Instalações Consumidoras em Baixa Tensão RIC-BT**. 1ª Ed. Revisada, versão 1.3.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Editora LTC, 14ª ed.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Soldagem**  
SIGLA: **SLD**  
CARGA HORÁRIA: **36 h/a**  
ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Preparar peças para a soldagem;
- Caracterizar e identificar os materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos utilizados na soldagem;
- Identificar a finalidade da corrente elétrica para solda ao arco voltaico;
- Aplicar os processos de soldagem a arco elétrico com eletrodo revestido e com oxi-gás na construção de peças;
- Executar manutenção e projetos na área de caldeiraria.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Soldagem**

- 1.1 Introdução
- 1.2 Elementos de uma solda

**II - Noções de Metalurgia para Soldadores**

- 2.1 Introdução
- 2.2 Tipos de materiais
- 2.3 Identificação dos metais
- 2.4 Preparação das peças

**III - Cordões de solda**

- 3.1 Formas fundamentais do cordão de solda
- 3.2 Posições de Soldagem
- 3.3 Regras para Observação em Ligações Soldadas
- 3.4 Qualidade da solda

**IV - Processos de Soldagem**

- 4.1 Introdução
- 4.2 Solda Elétrica
- 4.3 Solda com gás
- 4.4 Processo TIG
- 4.5 Processo MIG/MAG
- 4.6 Aplicações práticas em laboratório

**V - Caldeiraria**

- 5.1 Introdução
- 5.2 Elementos básicos de caldeiraria

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o

exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; DE MELLO, F. D. H. Soldagem: **Processos e Metalurgia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1992.

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

PARISI, A. A. F. **Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos**. Santa Maria: Editora UFSM, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

ESAB. **Catálogo de Eletrodos Revestidos**. Contagem - MG.

ESAB. **Caminhos para soldar melhor**. Contagem - MG.

**Regras para Segurança em Soldagem, Goivagem e Corte ao Arco Elétrico**. ESAB; Manual de Orientação, Contagem - MG.

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

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Tecnologia Mecânica II**

SIGLA: **TME II**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Compreender os principais processos de fabricação;
- Correlacionar às características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações;
- Aplicar as tecnologias de fabricação mecânica.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Processos de Usinagem por Ferramentas de Geometria Definida**

- 1.1 Furação
- 1.2 Torneamento
- 1.3 Aplainamento
- 1.4 Fresamento
- 1.5 Brochamento

**II - Processos de Usinagem por Ferramentas de Geometria Não Definida**

- 2.1 Retificação plana
- 2.2 Retificação cilíndrica

**III - Processos de Usinagem por Eletroerosão**

- 3.1 Processo por penetração
- 3.2 Processo a fio

**IV - Processos de Conformação Mecânica**

- 4.1 Laminação
- 4.2 Forjamento e processos correlatos
- 4.3 Estampagem
- 4.4 Cunjagem
- 4.5 Repuxamento
- 4.6 Extrusão

**V - Fundição**

- 5.1 Fenômenos que ocorrem com a solidificação
- 5.2 Processos de Fundição

**VI - Metalurgia do Pó**

- 6.1 Matérias- Primas
- 6.2 Produtos da metalurgia do Pó

**VII - Processos de Transformação de Termoplásticos**

- 7.1 Processo de moldagem por injeção
- 7.2 Processo de moldagem por extrusão
- 7.3 Processo de moldagem por injeção/sopro - extrusão/sopro
- 7.4 Processo de moldagem por termoformagem
- 7.5 Processo de moldagem por rotomoldagem

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

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

\_\_\_\_\_ ; **Aços e Ferros Fundidos**. ABM; 7ª ed., SP, Brasil, 1996.

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

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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.

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

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

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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

COMPONENTES CURRICULARES



DISCIPLINA: **Técnicas e Planejamento da Manutenção**

SIGLA: **TPL**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Gerenciar equipes de trabalho;
- Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores;
- Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente;
- Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho;
- Avaliar a relação custo-benefício da manutenção;
- Interpretar catálogos, manuais e tabelas;
- Realizar orçamentos;
- Avaliar recursos de informática e suas aplicações;
- Interpretar relatórios estatísticos;
- Interpretar circuitos elétricos, hidráulicos e pneumáticos;
- Organizar o controle estatístico da manutenção.
- Elaborar cronogramas;
- Aplicar a legislação e as normas referentes ao processo e produtos, qualidade, saúde e segurança no trabalho e ambientais;
- Diagnosticar problemas;
- Decidir quanto à viabilidade técnico-econômica da manutenção;
- Elaborar e interpretar croquis e desenhos;
- Utilizar softwares específicos;
- Fazer levantamento de custos da manutenção;
- Controlar o estoque de peças de reposição;
- Executar ensaios e testes;
- Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas;
- Recuperar componentes e/ou equipamentos;
- Montar, instalar, calibrar e testar equipamentos e instrumentos.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**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 Organização da Manutenção
- 1.4 Plano de Manutenção
- 1.5 Análises na Manutenção
  - 1.5.1 Análise Visual
  - 1.5.2 Análise de temperatura
  - 1.5.3 Análise de Pressão
  - 1.5.4 Análise de Falha em Máquinas
- 1.6 Análise de Vibração
- 1.7 Técnicas de Desmontagem e Montagem de Elementos Mecânicos

## **II - Lubrificação**

- 2.1 Atrito
- 2.2 Desgaste
  - 2.2.1 Desgaste Adesivo
  - 2.2.2 Desgaste Abrasivo
  - 2.2.3 Desgaste Corrosivo
  - 2.2.4 Erosão por Cavitação
  - 2.2.5 Erosão Fluida
- 2.3 Viscosidade
- 2.4 Tipos de Lubrificantes
- 2.5 Lubrificantes
  - 2.5.1 Função dos Lubrificantes
  - 2.5.2 Formas Básicas de Lubrificação
  - 2.5.3 Formação da Película e da Cunha de Óleo
  - 2.5.4 Fatores que afetam a película de Lubrificante
- 2.6 Programa de Lubrificação
- 2.7 Análise de Lubrificantes por meio da Técnica Ferrográfica

## **III - Tecnologia Aplicada a Manutenção**

- 3.1 Recuperação de Elementos Mecânicos
  - 3.1.1 Recuperação de Eixos
  - 3.1.2 Recuperação de Mancais
  - 3.1.3 Recuperação de Engrenagens
  - 3.1.4 Recuperação de Engrenagens de Redutores de Velocidade
  - 3.1.5 Recuperação de Roscas
- 3.2 Variadores e Redutores de Velocidade
- 3.3 Acoplamentos
- 3.4 Travas Químicas

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## **AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **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: Editor ícone, 1999.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

AMÉRICO, Y. **Nova Mecânica Industrial - Manual do Ajustador**; Editora Brasília.

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

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

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

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Tubulações Industriais**

SIGLA: **TUB**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **2**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Correlacionar as características das máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações;
- Identificar equipamentos e suas funções;
- Descrever as partes principais das máquinas e equipamentos;
- Especificar e relacionar as características dos materiais, máquinas, instrumentos e equipamentos para a condução de fluidos;
- Elaborar croquis e desenhos;
- Ler e interpretar desenhos e diagramas;
- Especificar e relacionar máquinas e equipamentos de fluxo;
- Realizar manutenção e levantamentos técnicos;
- Caracterizar materiais, insumos e componentes;
- Correlacionar às propriedades e características das máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Tubulações**

- 1.1 Finalidade
- 1.2 Aplicações mais comuns
- 1.3 Projeto da Tubulação
- 1.4 Traçado de Linhas
- 1.5 Tipos de Materiais
- 1.6 Escolha do Material
- 1.7 Tubo sem costura
- 1.8 Tubo com costura de topo
- 1.9 Tubo com costura de Recobrimento
- 1.10 Tubo com costura transversal

**II - Válvulas (Registros)**

- 2.1 Finalidades
- 2.2 Tipos de Válvulas
- 2.3 Acessórios das Válvulas
- 2.4 Aplicações

**III - Métodos de Ligação**

- 3.1 Introdução
- 3.2 Rosca
- 3.3 União
- 3.4 Uniões com Flanges
- 3.5 Uso da Solda

**IV - Acessórios das Linhas**

- 4.1 Tipos de Acessórios
- 4.1.1 Seleção de Conexões e Acessórios

**V - Isolamento Térmico das linhas**

- 5.1 Espessura do Isolante para frio
- 5.2 Espessura do Isolante para Calor

## **VI - Máquinas**

- 6.1 Turbinas
- 6.2 Injetoras
- 6.3 Ventiladores Industriais
- 6.4 Trocadores de Calor
- 6.5 Eletro erosão
- 6.6 Processos especiais de fundição

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

### **AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

TELLES, P. C. S. **Tubulações Industriais**. Cálculo. 9ª ed. São Paulo: Editora LTC. , 2004.

TELLES, P. C. S. **Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem**. 10ª ed. São Paulo: Editora LTC, 2005.

SILVA, R. B.. **Tubulações**. 2ª Ed. São Paulo, 1967.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

TELLES, P. C. S.; BARROS, D. G. P. **Tabelas e Gráficos para o Projeto de Tubulações**. São Paulo: Editora Interciência Ltda, 1998.

SENAI/COMPANHIA SIDERÚRGICA DE TUBARÃO. **Tubulação Industrial**. Espírito Santo: Apostila Caldeiraria, 1997.

RIBEIRO, A. C. **Tubulações Industriais**. São Paulo: Faculdade de Engenharia Química de Lorena. Apostila, 2000.

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

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

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Acionamentos Elétricos**

SIGLA: **ACE**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **3**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Identificar esquemas de ligação e características operacionais de motores elétricos;
- Reconhecer componentes para chaves de partida;
- Diferenciar os princípios e aplicações dos diferentes sistemas de partida para motores elétricos;
- Elaborar e interpretar diagramas elétricos;
- Projetar e executar instalações de quadros de acionamentos elétricos;
- Empregar a lógica de relés na solução de problemas operacionais envolvendo acionamentos elétricos;
- Utilizar softwares de simulação no projeto lógico de quadros de acionamentos elétricos;
- Simular defeitos em quadros de acionamentos elétricos.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Noções Fundamentais**

- 1.1 Motores elétricos: tipos, funcionamento e ligação
- 1.2 Chave de partida automática
- 1.3 Importância da utilização
- 1.4 Definições de termos técnicos usuais
- 1.5 Simbologia

**II - Componentes de Chaves de Partida**

- 2.1 Contator: aspectos construtivos e funcionais
- 2.2 Relé de sobrecarga: aspectos construtivos e funcionais
- 2.3 Fusível: tipos, aspectos construtivos e funcionais
- 2.4 Disjuntor: tipos, aspectos construtivos e funcionais
- 2.5 Chave Seccionadora: tipos, aspectos construtivos e funcionais
- 2.6 Relés eletrônicos (temporizadores e de proteção)
- 2.7 Proteção térmica (sondas térmicas para motores elétricos)

**III - Chaves de Partida: aplicações, características operacionais e dimensionamento**

- 3.1 Partida direta
- 3.2 Partida estrela-triângulo
- 3.3 Partida compensadora
- 3.4 Partidas com reversão de rotação para motores trifásicos e monofásicos
- 3.5 Acionamentos de capacitores
- 3.6 Acionamentos com chaves eletrônicas (soft-starter)

**IV. Projeto e dimensionamento de quadros de acionamentos elétricos de baixa tensão**

- 4.1 Determinação do tipo de partida
- 4.2 Levantamento de dados técnicos
- 4.3 Definição dos diagramas elétricos
- 4.4 Simulação de diagramas elétricos
- 4.5 Dimensionamento dos componentes
- 4.6 Simulação de defeitos

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRANCHI, Claiton M. **Acionamentos Elétricos**. Editora Erica.

FILHO, G.F. **Motor de Indução**. Editora Erica.

CREDER, Helio. **Instalações Elétricas**. Editora LTC.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. Editora Erica.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. Editora Erica.

JUNIOR, M.D.R.T. **Cabos de Energia**. Editora Artliber.

EDMINISTER, J. A. **Circuitos Elétricos**. Editora Pearson.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. Editora Pearson.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Eletrônica**

SIGLA: **ELE**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **3**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Desenvolver no educando os conceitos básicos de eletrônica e o reconhecimento das características e aplicações dos dispositivos eletrônicos;
- Aplicar os fundamentos e técnicas de análise de circuitos eletroeletrônicos.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Introdução a eletrônica**

- 1.1 Conceito de Eletrônica
- 1.2 Evolução Histórica da Eletrônica

**II - Física dos semicondutores**

- 2.1 A estrutura do átomo
- 2.2 Materiais condutores
- 2.3 Materiais isolantes
- 2.4 Material semicondutor
- 2.5 Estudo dos semicondutores
- 2.6 Impurezas

**III - O diodo semicondutor**

- 3.1 Polarização do diodo
- 3.2 Polarização direta
- 3.3 Polarização reversa
- 3.4 Curva característica de um diodo
- 3.5 Aproximações do diodo
- 3.6 Especificações de um diodo

**IV - Circuitos com diodos**

- 4.1 Onda senoidal
- 4.2 Retificador de meia onda
- 4.3 Retificador de onda completa
- 4.4 Retificador de onda completa em ponte

**V - Tipos especiais de diodos**

- 5.1 Diodo emissor de luz e fotodiodo
- 5.2 Diodo Zener
- 5.3 Aplicações

**VI - Fontes de alimentação**

- 6.1 Transformador
- 6.2 Circuitos retificadores
- 6.3 Capacitor
- 6.4 Regulador de tensão com zener

**VII - Transistor bipolar de junção**

- 7.1 Funcionamento do transistor bipolar
- 7.2 Montagem básica com transistor
- 7.3 Polarização de Transistores
- 7.4 Transistor Como Chave
- 7.5 Transistor Como Fonte de Corrente
- 7.6 Transistor Como Amplificador



- 7.7 Configuração Darlington
- 7.8 Aplicações

### **VIII - Introdução aos tiristores**

- 8.1 A Estrutura PNP
- 8.2 O Retificador Controlado de Silício - SCR
- 8.3 O Tiristor para corrente alternada - TRIAC
- 8.4 O Acionamento dos tiristores
- 8.5 Aplicações

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

### **AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **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.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Máquinas Elétricas e Transformadores**

SIGLA: **MAQ**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **3**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Conhecer e identificar os principais elementos, propriedades e características das máquinas de CC, síncronas e assíncronas;
- Conhecer e aplicar a instrumentação elétrica necessária a operação e manutenção de máquinas elétricas e transformadores;
- Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas e ferramentas;
- 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;
- Diagnosticar defeitos de operações em máquinas elétricas e transformadores;
- Conhecer e aplicar normas técnicas.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Motores de Corrente Contínua**

- 1.1 Princípio de funcionamento
- 1.2 Tipos de Motores
- 1.3 Características construtivas
- 1.4 Torque e velocidade
- 1.5 Métodos de controle da velocidade

**II - Geradores Síncronos**

- 2.1 Princípio de funcionamento
- 2.2 Alternador elementar
- 2.3 Circuito equivalente para alternadores
- 2.4 Efeito da carga em um alternador isolado
- 2.5 Operação em Paralelo de Alternadores

**III - Motores Síncronos**

- 3.1 Princípio de funcionamento
- 3.2 Partida de motores síncronos
- 3.3 Circuito equivalente do motor síncrono
- 3.4 Efeito do aumento da carga
- 3.5 Efeito da variação da corrente de campo

**IV - Motores Assíncronos ou de Indução**

- 4.1 Princípio de funcionamento
- 4.2 Núcleos do estator e do rotor
- 4.3 Enrolamentos do estator
- 4.4 Enrolamentos do rotor em gaiola
- 4.5 Enrolamentos do rotor bobinado
- 4.6 Ensaio sobre o motor de indução
- 4.7 Rendimento

**V - Transformadores**

- 5.1 Princípios fundamentais

- 5.2 Características construtivas
- 5.3 Relações no transformador Ideal
- 5.4 Transformador Real
- 5.5 Circuitos equivalentes para um transformador real de potencia
- 5.6 Regulação de tensão de um transformador de potência

#### **VI - Ensaios de Transformadores**

- 6.1 Ensaios a vazio e de curto-circuito
- 6.2 Identificações das fases e polaridade dos enrolamentos do transformador

#### **VII - Autotransformador**

- 7.1 Ligações de um transformador abaixador e elevador
- 7.2 Rendimento do autotransformador
- 7.3 Autotransformador variável

#### **VII - Transformador para Instrumentos**

- 8.1 Transformador de potencial (TP)
- 8.2 Transformador de corrente (TC)
- 8.3 Medição indireta de energia com TP e TC

#### **IX - Geração de Energia Elétrica**

- 9.1 Fontes convencionais de Energia Elétrica
- 9.2 Fontes alternativas de Energia Elétrica

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

KOSOV, I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Ed. Globo, 1994.

MARTIGNONI, A. **Ensaio de Máquinas Elétricas**. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987.

DEL TORO, V.; MARTINS, O. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 1<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, LTC, 1994.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FITZGERALD, A.; KINGSLEY JR, C. **Máquinas Elétricas**. 6<sup>a</sup> ed. Porto Alegre, Bookman, 2006.

SIMONE, G. **Máquinas de Corrente Contínua**. São Paulo, Érica, 2000.

MARTIGNONI, A. **Máquinas Elétricas de Corrente Contínua**. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Globo, 1985.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. Editora Erica.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. Editora Erica.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Projeto Assistido por Computador**

SIGLA: **PAC**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **3**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica a softwares de CAD;
- Utilizar as ferramentas para representação gráfica bidimensional e tridimensional;
- Desenvolver desenhos de peças mecânicas utilizando softwares de geração de sólidos;
- Analisar e realizar projetos no computador;
- Utilizar as ferramentas de desenho, aplicação de software de CAD para modelagem de peças e outros recursos afins;
- Desenho mecânico bidimensional e tridimensional;
- Empregar software de modulação mecânica.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Desenho e modelagem de peças e componentes mecânicos**

- 1.1 Modelos gerados por extrusão e todas suas opções
- 1.2 Modelos gerados por revolução e todas suas opções
- 1.3 Modelos gerados por varredura e todas suas opções
- 1.4 Modelos gerados por loft e todas suas opções
- 1.5 Cortes por extrusão e todas suas opções
- 1.6 Cortes por revolução e todas suas opções
- 1.7 Cortes por varredura e todas suas opções
- 1.8 Cortes por loft e todas suas opções
- 1.9 Recurso hélice (criação de molas e roscas)
- 1.10 Recurso domo
- 1.11 Recurso casca
- 1.12 Recurso inclinação

**II - Geometria de referência, padronização de recursos e recursos auxiliares de modelagem**

- 2.1 Inserção de planos auxiliares
- 2.2 Comandos de exibição
- 2.3 Recursos auxiliares de modelagem
- 2.4 Padronização de recursos

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COSTA, L.; BALDAM, R. **Autocad 2006 - Utilizando Totalmente**. Ed. Erica.

LIMA, C. C.; CRUZ, M. D. da. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2005 - Enfoque para Mecânica**. Ed. Érica.

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de Autocad 2007**. Ed. Érica.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MATSUMOTO, Élia Yathie. **AutoCAD 2006 - Fundamentos - 2D & 3D**. Ed. Erica.

PREDABON, Edilar; BOCCHESI, Cássio. **Solidworks 2004 - Projeto e Desenvolvimento**. Ed. Érica.

SILVA, Luciana Klein da; FERREIRA, Assis Francisco Haubert. **AutoCAD 2006 2d - Guia Prático**. Ed. Viena.

SILVEIRA, Samuel João da. **Aprendendo Autocad 2006 - Simples e Rápido**. Ed. Visual Books.

SPECK, Henderson Jose; ROHLER, Edison. **Utilizando o Solidworks**. Ed. Visual Books.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA  
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO  
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROMECCÂNICA  
COMPONENTES CURRICULARES



DISCIPLINA: **Resistência dos Materiais**

SIGLA: **RMA**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **3**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Identificar as propriedades e as mudanças ocorridas nos corpos por ação de forças internas e externas;
- Identificar as propriedades e as mudanças ocorridas nos corpos por ação de forças internas e externas;
- Identificar os tipos de esforços existentes;
- Dimensionar elementos mecânicos em função das solicitações;
- Consultar tabelas de propriedades dos materiais.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Vínculos Estruturais**

- 1.1 Introdução
- 1.2 Vínculos Simples ou Móvel; Duplo ou Fixo; Engastamento
- 1.3 Estruturas: Hipoestáticas; Isostáticas; e Hiperestáticas

**II - Sistema de Equilíbrio de Forças**

- 2.1 Equações Fundamentais da Estática
- 2.2 Treliças Planas: Método dos Nós; Cremona

**III - Tração e Compressão**

- 3.1 Tensão Normal
- 3.2 Lei de Hooke
- 3.3 Materiais Dúcteis e Frágeis
- 3.4 Coeficiente de Segurança K
- 3.5 Tensão Admissível

**IV - Cisalhamento Puro**

- 4.1 Força Cortante
- 4.2 Tensão de Cisalhamento
- 4.3 Pressão de Contato

**V - Características Geométricas das Superfícies Planas**

- 5.1 Centro de Gravidade e Centróide de Áreas Compostas
- 5.2 Momento de Inércia de Áreas Compostas, Raio de Giração
- 5.3 Momento Polar de Inércia e Raio de Giração Polar
- 5.4 Módulo de Resistência

**VI - Força Cortante e Momento Fletor**

- 6.1 Força Cortante e Momento Fletor
- 6.2 Diagramas
- 6.3 Convenção de Sinais

**VII - Flexão**

- 7.1 Flexão Pura; Flexão Simples
- 7.2 Tensão Normal na Flexão
- 7.3 Dimensionamento na Flexão

**VIII - Torção**

- 8.1 Momento Torçor ou Torque

- 8.2 Tensão de Cisalhamento na Torção
- 8.3 Distorção e Ângulo de Torção

#### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

#### **AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Melconian Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. Editora Érica, São Paulo - SP.

Nash William A. **Resistência dos Materiais**, Editora McGraw-Hill.

BEER, Ferdinand; Johnston; E. Russell. **Resistência dos Materiais**. Editora McGraw-Hill.

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Melconian Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. Editora Érica, São Paulo - SP.

Nash William A. **Resistência dos Materiais**. Editora McGraw-Hill.

BEER, Ferdinand; Johnston, E. Russell. **Resistência dos Materiais**. Editora McGraw-Hill.

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.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Usinagem**  
SIGLA: **USI**  
CARGA HORÁRIA: **72 h/a**  
ETAPA: **3**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- 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).

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Usinagem em Máquinas-ferramentas**

- 1.1 Operações de Usinagem em máquinas ferramentas
  - 1.1.1 Abertura de furo
  - 1.1.2 Limado plano e angular com plaina limadora
  - 1.1.3 Operação de chanfro em fresadora universal
  - 1.1.4 Operação de usinagem em furadeira fresadora
- 1.2 Determinar as rotações e velocidades de corte para operações de usinagem em máquinas ferramentas
- 1.3 Interpretar desenho e construir peças e equipamentos a partir de projeto
- 1.4 Ajuste e Montagem de peças e equipamento
- 1.5 Ajuste e Montagem de conjuntos mecânicos
- 1.6 Tratamento térmico de têmpera revenido em peças usando forno elétrico
- 1.7 Normas de segurança

**II - Atividades Práticas de Usinagem**

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

**BIBLIOGRAFIA**

**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 1, II e III. 2ª ed.; SP, Brasil, 1986.

\_\_\_\_\_ ; **Aços e Ferros Fundidos**; ABM; 7ª ed.; SP, Brasil, 1996.

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.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Automação Industrial**

SIGLA: **AUT**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **4**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- 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.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Fundamentos de Automação**

1.1 Histórico

1.2 Processos Industriais e Variáveis de Processo

1.3 Conceitos Básicos e Terminologia

**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

**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 Ultrasônicos

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

**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

**V - Inversores de Frequência**

5.1 Princípio de Funcionamento

5.2 Curvas Características

5.3 Instalação e Programação

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### 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.

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

### 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 Érica Ltda, São Paulo, 2000.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 1ª ed., 2007.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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

COMPONENTES CURRICULARES



DISCIPLINA: **Comandos Numéricos e Computadorizados**

SIGLA: **CNC**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **4**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Compreender e correlacionar às máquinas convencionais e CNC;
- Conhecer o surgimento da tecnologia;
- Compreender a evolução dos comandos numéricos;
- Noções da estrutura das máquinas;
- Conhecer os recursos da máquina CNC;
- Reconhecer as vantagens e modificações no CNC;
- Identificar os periféricos e funções do CNC;
- Identificar os tipos de máquinas;
- Especificar o processo adequado a ser utilizado no desenvolvimento do processo;
- Elaborar programação em linguagem ISO e MCS;
- Identificar as diferentes etapas da programação;
- Elaborar programação manual de máquinas CNC.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

- I - Histórico da tecnologia CNC
- II - Arquitetura da máquina CNC
- III- Características da máquina CNC
- IV - Linguagem de programação ISO 6983
- V - Linguagem de programação MCS
- VI - Programação de torno CNC

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 3ª ed., São Paulo: Editora Artliber, 2001.

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

SILVA, S. D. da. **CNC - Programação de Comandos Numéricos Computadorizados: Torneamento**. 6ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Indústrias Romi. **Manual de Programação e Operação**: Linha Romi D - CNC Fanuc Oi-Mc.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de Corte I**. 4ª ed., Florianópolis: Editora UFSC, 1993.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de Corte II**. Florianópolis: Editora UFSC, 1992.

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

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**; Mc Graw Hill Editora; Vol 1, II e III. 2ª ed.; SP, Brasil, 1986.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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

COMPONENTES CURRICULARES



DISCIPLINA: **GESTÃO E EMPREENDEDORISMO**

SIGLA: **GEE**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **4**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Conhecer os fundamentos de gestão administrativa;
- Conhecer a legislação e normas técnicas pertinentes ao controle da qualidade;
- Aplicar as normas técnicas referentes à qualidade;
- Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Fundamentos Administrativos**

- 1.1 Processo administrativo
- 1.2 Suporte à administração das organizações
- 1.3 Planejamento
- 1.4 Organização
- 1.5 Direção e Controle

**II - Qualidade**

- 2.1 Sistemas de gestão de qualidade
- 2.2 Ferramentas da qualidade
- 2.3 Custos da qualidade

**III - Sistemas de Qualidade**

- 3.1 Sistema ISO 9000
- 3.2 Sistema QS 9000
- 3.3 Sistema ISO 14000

**IV - Empreendedores**

- 4.1 Responsáveis pela administração do negócio
- 4.2 Perfil dos colaboradores
- 4.3 Conhecimentos e habilidades necessários da atividade
- 4.4 Experiências anteriores

**V - Elaboração de Planos de Negócios**

- 5.1 Estudo dos clientes
- 5.2 Estudo dos concorrentes
- 5.3 Estudo dos fornecedores

**VII - Marketing e Estudos de Viabilidade**

- 6.1 Estrutura de comercialização
- 6.2 Localização do negócio
- 6.3 Layout
- 6.4 Capacidade produtiva
- 6.5 Capacidade comercial

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WERKEMA, M.C. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: FDG, 1995.

CHIAVENATO, I. **Planejamento e Controle da Produção**. Editora MANOLE, 2008.

FIGUEIRA; RAMALHO. **Gestão da Pequena Empresa**. Editora Elipse, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DRUCKER, P. F. **Prática da Administração de Empresas**. São Paulo: Thomson/Pioneira, 2002.

MOURA, L. R. **Qualidade Simplesmente Total**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

WEILL. **A gestão da Qualidade**. São Paulo: Editora Loyola, 2005.

CHIAVENATTO, I. **Administração de Empresas: Uma Abordagem Contingencial**. São Paulo: Makron Books, 1994.

CHIAVENATTO, I. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 1986.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Manutenção Eletromecânica**

SIGLA: **MAN**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **4**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Classificar e executar a manutenção e melhoria de equipamentos e sistemas eletromecânicos;
- Classificar tipos de manutenção;
- Utilizar corretamente equipamentos de proteção individuais (EPI's);
- Aplicar técnicas de montagem e desmontagem de conjuntos eletromecânicos;
- Selecionar e empregar corretamente as ferramentas para desmontagem e montagem dos conjuntos em manutenção;
- Identificar e corrigir defeitos nos enrolamentos de máquinas elétricas e transformadores;
- Identificar e corrigir folgas e desgastes em mancais, rolamentos e eixos;
- Identificar e corrigir defeitos em escovas e coletores de máquinas elétricas;
- Identificar e substituir componentes defeituosos em circuitos eletro-eletrônicos.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I. Tipos de Manutenção**

- 1.1 Manutenção Corretiva
- 1.2 Manutenção Preventiva
- 1.3 Manutenção Preditiva

**II. Segurança na Manutenção**

- 2.1 A Importância dos EPIs
- 2.2 Segurança em Medições Elétricas

**III. Técnicas de Montagem e Desmontagem de Conjuntos Eletromecânicos**

- 3.1 Ferramentas para extração de peças mecânicas
- 3.2 Lubrificação
- 3.3 Soldagem eletrônica thru-hole
- 3.4 Retrabalho em SMD e BGA

**IV. Ferramentas Empregadas em Manutenção Eletromecânica**

- 4.1 O uso de instrumentos analógicos
- 4.2 O uso de instrumentos digitais

**V. Características dos Componentes Eletromecânicos de Máquinas Elétricas e Transformadores**

- 5.1 Características construtivas de relés e contadores
- 5.2 Características construtivas de quadros de comando

**VI. Elementos Mecânicos de Transmissão e Apoio**

- 6.1 Identificação de defeitos em mancais
- 6.2 Identificação de defeitos em rolamentos
- 6.3 Identificação de defeitos em eixos

**VII. Análise Operacional de Circuitos Eletro-Eletrônicos**

- 7.1 Identificação de defeitos em enrolamentos de motores e transformadores
- 7.2 Identificação de defeitos em equipamentos eletrônicos
- 7.3 Identificação de defeitos com o auxílio da termografia

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

SEBRAE. **Manual de Ferramentas da Qualidade**. Disponível em <http://remonato.pro.br/Ferramentas%20Da%20Qualidade/>. Acesso em 30/10/2007.

NASSAR, W. R. **Manutenção de Máquinas e Equipamentos**. Disponível em <http://cursos.unisanta.br/mecanica/ciclo9/0962-apostila.html>. Acesso em 30/10/2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Máquinas Térmicas**

SIGLA: **MTE**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **4**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Conhecer o princípio de funcionamento de sistemas de refrigeração, seus componentes, aplicações e manutenção.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Objetivos da refrigeração**

- 1.1 Sistemas de refrigeração e suas características
- 1.2 Defeitos e soluções nos sistemas de arrefecimento

**II - Refrigeração e ar condicionado**

**III - Ciclo de refrigeração por compressão de vapor**

- 3.1 Refrigeração Doméstica
  - 3.1.1 Componentes
  - 3.1.2 Circuito elétrico
  - 3.1.3 Manutenção
- 3.2 Condicionador de ar
  - 3.2.1 Componentes
  - 3.2.2 Circuito elétrico
  - 3.2.3 Manutenção

**IV - Cálculo de carga térmica**

**V - Geradores de vapor**

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

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AValiação**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

**BIBLIOGRAFIA**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado.**

BAÇA, Juan. **Refrigeração: Manutenção Integrada.**

DOSSAT, Roy. **Princípios de Refrigeração.**

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ABRAVA- **Reparador de Aparelhos Domésticos de Refrigeração.**

WILBERT F. STOECKER. **Refrigeração e Ar condicionado.** Coleção Técnica Vol I, II e III - ABRAVA.

ANDERSON, E. P.; PALMQUIST R. E. **Manual de Geladeira Residenciais, Comerciais e Industriais.** Editora Hermus, 2004.

CRUZ DA COSTA, E. **Conforto Térmico.**

NASSAR, W. R. **Manutenção de Máquinas e Equipamentos.** Disponível em <http://cursos.unisanta.br/mecanica/ciclo9/0962-apostila.html>. Acesso em 30/10/2007.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Relações Humanas**

SIGLA: **RHU**

CARGA HORÁRIA: **36 h/a**

ETAPA: **4**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Aplicar técnicas de vivência grupais, buscando a comunicação interpessoal e os princípios de ética profissional;
- Identificar as técnicas de vivência grupal;
- Trabalhar em equipes ou times;
- Identificar a importância da comunicação no relacionamento pessoal;
- Identificar os princípios da ética profissional;
- Relações humanas no contexto de vida.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

I - **Relações Humanas no contexto da vida**

II - **O indivíduo e sua integração no meio social**

III - **A comunicação no relacionamento**

IV - **O homem e o mundo do trabalho**

V - **Técnicas de trabalho em equipe**

VI - **Ética Profissional**

VII - **Atividades práticas de vivência grupal**

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS**

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síntese); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

**BIBLIOGRAFIA**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MILITÃO, A. **S.O.S.: Dinâmicas de Grupo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MAYER, C. **Dinâmicas de grupo: Ampliando a capacidade de interação**. Campinas: Papirus, 2005.

MOGGI, J. **O Espírito Transformador: a essência das mudanças organizacionais**

do século XXI. São Paulo: Infinito, 2000. ISBN 85-87881-09-4.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANTUNES, C. **Relações Interpessoais E Auto-Estima**. Fascículo 16. Petrópolis: Vozes, 2005.

MINICUCCI, A. **Relações Humanas: Psicologia Das Relações Interpessoais**. São Paulo; Atlas, 2001.

ZIMERMAN, D. E. **Como Trabalhamos Com Grupos**. Porto Alegre; Artmed, 2000. Atlas, 2000.

JALOWITKI, M. **Manual Comentado De Jogos E Técnicas De Vivência**. Porto Alegre: Sulina, 1998.

MIRANDA, S. **Oficina de Dinâmica de Grupos para Empresas, Escolas e Grupos Comunitários**. Campinas: Papirus, 2001.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



COMPONENTES CURRICULARES

DISCIPLINA: **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**

SIGLA: **SHP**

CARGA HORÁRIA: **72 h/a**

ETAPA: **4**

**OBJETIVOS (Competências e Habilidades)**

- Compreender, especificar e montar equipamentos pneumáticos simples, seus detalhes construtivos e de manutenção;
- Dominar simbologia e desenvolver projetos de sistemas pneumáticos simples para automação de processos industriais;
- Compreender, especificar e montar equipamentos da pneumática e eletropneumática industrial (convencional), seus detalhes construtivos e de manutenção;
- Utilizar a simbologia para o desenvolvimento de projetos de sistemas pneumáticos simples para automação de processos industriais.

**BASES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS**

**I - Pneumática**

1.1 Introdução à pneumática

1.2 Compressores

1.3 Instalação de ar comprimido: redes de distribuição, tubos e meios de ligação de tubos-redes principais, tubos flexíveis-redes secundárias

1.4 Preparação do ar comprimido

1.5 Atuadores pneumáticos: Atuadores lineares (tipos de cilindros) e rotativos, Motor pneumático (ferramentas pneumáticas)

1.6 Válvulas direcionais, número de posições, número de vias, tipos de acionamento, tipos de retorno, condições NF/NA

1.7 Válvulas de bloqueio fluxo e pressão, Válvulas especiais

1.8 Simbologia

1.9 Normas de elaboração de diagramas pneumáticos e eletropneumáticos

1.10 Circuitos básicos

1.11 Diagramas com atuação direta e indireta (sistemas servo-assistidos ou sistemas mestre-escravo)

1.12 Elementos pneumáticos de sinal, Elementos pneumáticos de processamento de sinal

1.13 Elementos de conversão de sinais (pressostato)

1.14 Comandos básicos

1.15 Eletropneumática: Elementos elétricos de sinal, Elementos elétricos de processamento de sinal

1.16 Comandos básicos

1.17 Métodos de projeto para circuitos eletropneumáticos

1.18 Uso de simuladores eletrônicos para desenvolvimento de circuitos pneumáticos

1.19 Condições lógicas

1.20 Circuitos de emergência

**II - Hidráulica**

2.1 Características dos sistemas hidráulicos

2.2 Grupo de acionamento, Bombas hidráulicas (engrenagens, palhetas, pistão), reservatórios, resfriadores

2.3 Fluidos hidráulicos

2.4 Filtragem nos sistemas hidráulicos

2.5 Atuadores hidráulicos, Atuadores lineares e rotativos, Motor hidráulico

2.6 Válvulas direcionais

- 2.7 Válvulas pré-operadas
- 2.8 Válvulas de retenção
- 2.9 Válvulas de fluxo
- 2.10 Válvula reguladora de pressão
- 2.11 Acumulador hidráulico
- 2.12 Eletro-hidráulica: Circuitos eletro-hidráulico, Solenóides, Processamento de sinal na hidráulica, Válvulas hidráulicas convencionais
- 2.13 Circuitos hidráulicos

#### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS

Será empregada a metodologia dialética, expressa em três grandes dimensões: Mobilização para o Conhecimento (Síncrise); Construção do Conhecimento (Análise) e Elaboração e Expressão da Síntese do Conhecimento (Síntese).

Os recursos didáticos utilizados estarão disponíveis em sala de aula.

#### AVALIAÇÃO

A avaliação será fundamentada na aquisição das competências mínimas para o exercício da prática profissional e terá por finalidade analisar a evolução e o entendimento teórico e prático do aluno.

A metodologia e instrumentos de avaliação basear-se-ão no Sistema de Avaliação do curso, aprovado pelos órgãos competentes.

#### BIBLIOGRAFIA

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOLLMANN, A. **Fundamentos de Automação Pneutrônica**. São Paulo: ABHP, 1997.

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.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 2ª ed., Editora Érica, 2004.

ROLLINS, J. P. **Manual do ar comprimido e gases**. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2004.

**Manual de Hidráulica industrial**. Parker Hanifinn, disponível em [www.parker.com.br](http://www.parker.com.br).

**Manual de Pneumática**. Parker Hanifinn, disponível em [www.parker.com.br](http://www.parker.com.br).

**Manual de Eletropneumática**. Parker Hanifinn, disponível em [www.parker.com.br](http://www.parker.com.br).

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



RECURSOS HUMANOS

Professores do CTISM

Nome	Disciplinas Atualmente Ministradas	Titulação
Adriano Peres de Moraes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Projetos Elétricos</li><li>• Eletrotécnica</li><li>• Sistema Elétrico de Potência</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li><li>• Mestrado em Engenharia Elétrica</li><li>• Doutorando em Engenharia Elétrica</li></ul>
Adriane Dutra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrotécnica</li><li>• Geradores e Motores Elétricos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li><li>• Especialização em Segurança do Trabalho</li><li>• Mestrado em Engenharia Elétrica (em andamento)</li></ul>
Alessandro de Franceschi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia Mecânica</li><li>• Elementos de Máquina</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Engenharia Mecânica.</li><li>• Espec. em Gerenciamento da Qualidade</li><li>• Esp. em Gerenciamento e Manutenção de Máquinas Agrícolas</li><li>• Esp. em Segurança do Trabalho</li><li>• Formação Docente</li><li>• Mestrado em Eng. Produção.</li></ul>
Álysson Raniere Seidel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geradores e Motores Elétricos</li><li>• Eletricidade</li><li>• Acionamentos e Circuitos Elétricos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li><li>• Graduação Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para as Disciplinas do Currículo da Ed. Profissional de Nível Médio</li><li>• Doutorado em Engenharia Elétrica</li></ul>
Ana Paula Cantarelli	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espanhol</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Letras - Português e Literaturas</li><li>• Graduação em Letras - Espanhol e Literaturas</li><li>• Especialização em Linguagens, Códigos e Suas Tecnologias</li><li>• Mestrado em Letras</li><li>• Doutorado em Letras (em andamento)</li></ul>
André Luis Cabral	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ferramentas e Elementos de Máquinas</li><li>• Gestão Industrial</li><li>• Ferramentas e Elementos</li><li>• Tecnologias e Processos Industriais</li><li>• Elementos de Máquinas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li><li>• Especialização em Segurança do Trabalho (em andamento)</li><li>• Mestrado em Engenharia de Produção (em andamento)</li></ul>
Augusto Pio Benedetti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Educação Física</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Educação Física</li><li>• Mestrado em Educação Física</li><li>• Esp. Em Metodologia e Didática de Ensino</li><li>• Esp. Em Ensino Religioso</li></ul>
Célio Trois	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algoritmo Lógica de Programação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Informática</li><li>• Mestrado em Systèmes Embarqués</li></ul>
Claudio Rodrigues do Nascimento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrônica Industrial</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura Esquema I</li> <li>• Especialização em Engenharia Elétrica E Engenharia Clínica</li> </ul>
Claudio Roberto Losekan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de Fabricação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Especialização em Advanced Cllass Technology</li> <li>• Mestrado Engenharia Mecânica e de Materiais</li> <li>• Doutorado em Engenharia Mecânica.</li> </ul>
Claudio Weissheimer Roth	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usinagem</li> <li>• Metodologia e Projetos Industriais</li> <li>• Organizações e Normas</li> <li>• Organização Industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Administração</li> <li>• Doutorado em Eng. Agrícola (em andamento)</li> </ul>
Carlos Roberto Cauduro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia Mecânica</li> <li>• Resistência dos Materiais</li> <li>• Tecnologia dos Materiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e Materiais</li> <li>• Doutorado em Engenharia de Minas Metalúrgica e Materiais</li> </ul>
Eduardo Bonnuncielli Marafiga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformadores</li> <li>• Máquinas Elétricas</li> <li>• Eletrotécnica</li> <li>• Instalações Elétricas</li> <li>• Projetos Elétricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Licenciatura Esquema II</li> <li>• Especialização em Energia</li> <li>• Mestrado em Engenharia Elétrica</li> </ul>
Erika Goellner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnólogo em Processamento de Dados</li> <li>• Especialização em Sistemas de Computação</li> <li>• Mestrado em Eng. De Produção</li> </ul>
Fernando Mariano Bayer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidráulica e Pneumática</li> <li>• Automação Industrial</li> <li>• Hidráulica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Mecânica</li> </ul>
Fredi Zancan Ferrigolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionamento e Circuitos Elétricos</li> <li>• Projetos e Instalações Elétricas</li> <li>• Projeto Elétrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Elétrica</li> </ul>
Gilmar Fernando Vogel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho Técnico Mecânico</li> <li>• Cam/Cai/CAD</li> <li>• Projeto Assistido por Computador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> </ul>
Guilherme Dhein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização de Computadores</li> <li>• Arquitetura de Computadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Informática</li> <li>• Mestrado em Ciência da Computação</li> </ul>
Ivan Zolin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filosofia</li> <li>• Física</li> <li>• Sociologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Licenciatura Mecânica (Esquema I)</li> <li>• Licenciatura em Física</li> <li>• Licenciatura em Matemática</li> <li>• Licenciatura em Filosofia</li> </ul>
Jacqueline Myanaki	Geografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Geografia</li> <li>• Mestrado em Geografia Física</li> <li>• Doutorado em Geografia Física</li> </ul>
* João Manoel Roratto	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura em Matemática</li> <li>• Especialização em Matemática Superior</li> <li>• Mestrado em Educação</li> </ul>

João Paulo Vizzotto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção Mecânica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Mecânica</li> <li>• Licenciatura Esquema II</li> <li>• Licenciatura em Artes Práticas com Habilitação em Técnicas Industriais</li> </ul>
Joceliane Ventura Da Cas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Licenciatura Plena em Matemática</li> <li>• Aperfeiçoamento em Matemática</li> <li>• Especialização em Computador e a Matemática no Ensino Médio</li> <li>• Mestrado em Matemática Aplicada</li> </ul>
José Abílio Lima de Freitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação e Manutenção Elétrica</li> <li>• Higiene e Segurança do Trabalho</li> <li>• Instalações Elétricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho</li> <li>• Licenciatura em Ensino Profissionalizante</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção (em Andamento)</li> </ul>
José Carlos Lorentz Aita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção Mecânica</li> <li>• Ajustagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Licenciatura Esquema I</li> <li>• Especialização em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais</li> <li>• Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> </ul>
Josiane Pacheco Menezes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura)</li> <li>• Mestrado em Agronomia</li> <li>• Doutorado em Agronomia</li> </ul>
Juzelia de Moraes Silveira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Desenho e Plástica - Artes Visuais Bacharelado</li> <li>• Graduação em Artes Visuais Licenciatura Plena</li> <li>• Mestrado em Artes Visuais</li> </ul>
Leandro Silveira Ferreira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Higiene e Segurança do Trabalho</li> <li>• Segurança do Trabalho</li> <li>• Administração e Organização do Trabalho</li> <li>• Gerenciamento de Risco</li> <li>• Ergonomia</li> <li>• Normalização e Legislação Aplicada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Química</li> <li>• Especialização em Segurança do Trabalho</li> <li>• Mestrado em Engenharia</li> </ul>
Leila Maria Araújo Santos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Sistemas de Informação</li> <li>• Especialização em Tecnologias na Educação</li> <li>• Mestrado em Educação</li> <li>• Doutorado em Informática na Educação</li> </ul>
Lidiane Bittencourt Barroso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de Resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Civil</li> <li>• Especialização em Segurança do Trabalho</li> <li>• Mestrado em Engenharia Civil</li> </ul>
Luciano Caldeira Vilanova	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas térmicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Mecânica</li> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Mecânica</li> <li>• Doutorado em Engenharia Mecânica</li> </ul>

Luciano Retzlaff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Mecânica</li> </ul>
* Marcelo Freitas da Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Eletrotécnica</li> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Licenciatura Esquema I</li> <li>• Mestrado em Engenharia Elétrica</li> <li>• Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho</li> </ul>
* Marco Aurélio da Fontoura Gonçalves	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> <li>• Licenciatura em Ensino Profissionalizante</li> </ul>
Marco Aurélio Garcia Bandeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção Eletromecânica</li> <li>• Usinagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> </ul>
Marcos Daniel Zancan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionamentos Elétricos</li> <li>• Automação e Controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Eletromecânica</li> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Licenciatura em Ensino Profissionalizante</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> <li>• Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho</li> </ul>
Maurício Nunes Macedo de Carvalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletricidade Aplicada</li> <li>• Gestão Industrial</li> <li>• Desenho Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> </ul>
Mauro Tavares Menegas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção Mecânica</li> <li>• Tecnologia de Fabricação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> </ul>
Milene Vânia Kloss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Língua Inglesa</li> <li>• Inglês Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Letras - Português/Inglês e Literaturas</li> <li>• Mestrado em Letras - Literatura Comparada</li> </ul>
Moacir Eckhardt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos</li> <li>• Produção Mecânica</li> <li>• Comandos numéricos Computadorizados</li> <li>• Produção Mecânica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Mecânica</li> <li>• Doutorado em Engenharia Mecânica</li> </ul>
Murilo Cervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletrônica</li> <li>• Eletricidade e Magnetismo</li> <li>• Sistemas Digitais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Mestrado em Processamento de Energia</li> <li>• Doutorado em Processamento de Energia</li> </ul>
Nara de Fátima Quadros da Silveira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática</li> <li>• Gestão Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura em Matemática e Física</li> <li>• Graduação em Engenharia Florestal</li> <li>• Especialização em Sensoriamento Remoto</li> <li>• Mestrado em Engenharia Agrícola</li> <li>• Doutorado em Engenharia Ambiental</li> </ul>
Néverton Hofstadler Peixoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas Térmicas,</li> <li>• Higiene Ocupacional</li> <li>• Tecnologia dos Materiais</li> <li>• Sistemas Térmicos, Pneumáticos e Hidráulicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Licenciatura Esquema I</li> <li>• Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho</li> <li>• Mestrado em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais</li> <li>• Doutorado em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais</li> </ul>
Nirvan Hofstadler Peixoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas e Tubulações Industriais,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Especialização em Engenharia de</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção Industrial</li> <li>• Máquinas e Tubulações</li> <li>• Manutenção Eletromecânica</li> <li>• Técnicas e Planejamento da Manutenção</li> </ul>	<p>Produção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestrado em Gerência de Produção em Andamento</li> </ul>
Olinto César Bassi de Araújo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática Aplicada</li> <li>• Física</li> <li>• Matemática</li> <li>• Algoritmos</li> <li>• Linguagem de Programação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em matemática (licenciatura)</li> <li>• Especialização em Ciência da Computação</li> <li>• Mestrado em Modelagem Matemática</li> <li>• Doutorado em Engenharia Elétrica - Automação</li> </ul>
Paula Gaida Winch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatura,</li> <li>• Comunicação e Expressão</li> <li>• Metodologia Científica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Letras Português Inglês</li> <li>• Mestrado em Educação</li> </ul>
Paulo Roberto da Costa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança do Trabalho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Esquema I</li> <li>• Licenciatura em Matemática</li> <li>• Licenciatura em Física</li> <li>• Especialização em Engenharia Clínica</li> <li>• Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> <li>• Doutorando em Engenharia Agrícola</li> </ul>
Paulo Roberto Colusso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalações e Manutenção Elétrica</li> <li>• Manutenção Elétrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Eletrotécnica</li> <li>• Licenciatura Esquema II</li> <li>• Graduação em Economia</li> <li>• Especialização em Economia Monetária</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> </ul>
Rafael Adaime Pinto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionamentos Elétricos</li> <li>• Automação Industrial</li> <li>• Eletrônica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Elétrica</li> <li>• Doutorado em Engenharia Elétrica (em andamento)</li> </ul>
Renato Machado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telecomunicações</li> <li>• Teoria da Comunicação</li> <li>• Eletricidade e Magnetismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Elétrica - Telecomunicações e Processamento de Sinais</li> <li>• Doutorado em Engenharia Elétrica - Telecomunicações e Processamento de Sinais</li> </ul>
Rodrigo Cardozo Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automação Industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Eletrotécnica</li> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Mestrado em Engenharia Elétrica</li> <li>• Licenciatura Esquema I</li> <li>• Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho</li> </ul>
Rogério Correa Turchetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a Redes</li> <li>• Introdução à Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Sistemas de Informação</li> <li>• Especialização em Redes de Computadores</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção ênfase em Sistemas de Informação</li> </ul>
* Romário Maurício Urbaneto Nogueira	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Licenciatura Esquema I</li> <li>• Licenciatura em Matemática</li> <li>• Mestrado em Engenharia e Ciências</li> </ul>

		dos Materiais
Roselene Moreira Gomes Pommer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em História</li> <li>• Mestrado em História</li> <li>• Doutorado em História</li> </ul>
Rosicléia da Silva Bastianello	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatura</li> <li>• Língua Portuguesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura em Letras – Português/ Literatura Brasileira</li> <li>• Especialização em Língua Portuguesa e Literatura Brasileira</li> <li>• Mestrado em Estudos Linguísticos</li> </ul>
Saigon Quevedo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Língua Portuguesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura em Letras Português e Inglês</li> <li>• Especialização em Língua Portuguesa e Literatura Brasileira</li> <li>• Especialização em Semiótica da Cultura</li> <li>• Mestrado em Linguística</li> </ul>
Saul Azzolin Bonaldo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos Digitais</li> <li>• Eletrônica Industrial</li> <li>• Manutenção Eletromecânica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Elétrica</li> <li>• Mestrado em Eletrônica de Potência</li> </ul>
*Sérgio Adalberto Pavani	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em Mecânica</li> <li>• Graduação em Engenharia de Produção</li> <li>• Licenciatura Esquema I</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> </ul>
**Sônia da Costa	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciatura em Educação Artística – Habilitação em Desenho</li> <li>• Especialização em Pesquisa</li> <li>• Mestrado em Educação</li> <li>• Doutorado em Educação</li> </ul>
Suzete Benites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações Humanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Educação Especial</li> <li>• Especialização em Educação Psicomotora</li> <li>• Mestrado em Educação</li> <li>• Doutorado em Ciências da Educação</li> </ul>
Valdir Bólico Araújo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrologia e Instrumentação,</li> <li>• Usinagem</li> <li>• Metrologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Engenharia Mecânica</li> <li>• Especialização em Tecnologias da Soldagem</li> <li>• Mestrado em Engenharia Mecânica</li> <li>• Doutorado em Engenharia Mecânica</li> </ul>
Viviane Sebalhos Dalmolin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Química</li> <li>• Mestrado em Educação Ambiental</li> <li>• Doutorado em Ciência e Tecnologia (em andamento)</li> </ul>
Walter Priesnitz Filho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação de Dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Sistemas de Informação</li> <li>• Mestrado em Ciência da Computação</li> </ul>
Walter Souza Cabistani	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduação em Matemática com Habilitação em Física</li> <li>• Especialização Ensino da Matemática</li> <li>• Mestrado Matemática Aplicada</li> </ul>

\* Professores afastados das atividades docentes para capacitação

\*\* Cedida para o MEC

Servidores do CTISM

NOME	SETOR	CARGO
ADALGISA DA SILVA FLORES	Secretaria Escolar	ASSIST. EM ADMIN.
CAMILA SEHNEM	Departamento de Ensino	PEDAGOGO
CARMEM ELISETE GABBI	Laboratório de Manutenção de Informática	TEC. ELETROTÉCNICA
CESAR AUGUSTO SCHMIDT	Departamento de Ensino	TÉC. AGROPECUÁRIA
CLEDI MARISA TASSINARI LEMES	Departamento Administrativo	COPEIRO
ELEUSA DE VASCONCELLOS FAVARIN	Secretaria Escolar	ASSIST. EM ADMIN.
FERNANDO NEGRINI	Departamento de Relações Empresariais	ASSIST. EM ADMIN.
JONAS CARNIEL DE MACEDO	Departamento Administrativo	CONTADOR
JUAREZ ALVES DA SILVA	Almoxarifado	CONTRAMESTRE-OFÍCIO
JUSSARA TEREZINHA D'AVILA	Departamento Administrativo	OPER. DE MAQUINAS
LINIANE MEDIANEIRA CASSOL	Departamento de Ensino	PEDAGOGO
LUIZ CARLOS ALBIERO	Laboratório de Manutenção de Informática	ELETRICISTA DE ÁREA
MARA LUCIA COGO	Departamento de Relações Empresariais	ASSIST. EM ADMIN.
MARIA APARECIDA DE O. SCHMIDT	Departamento Administrativo	RECEPCIONISTA
MARIA INEZ BOTH BOLZAN	Vice - Direção	TEC. ASSUNTOS EDUCAC.
MARIA NITA FALCÃO DA SILVA	Biblioteca	AUXILIAR EM ADMINIST.
MARINEZ MORAL MONTANA	Biblioteca	BIBLIOTECÁRIO
MOACIR LUIZ CASARIN	Laboratório de Manutenção de Informática	TEC. ELETROTÉCNICA
ORLANDO DE LIMA CAVALHEIRO	Departamento Técnico	TEC. LABORATORIO IND.
PAULO CESAR RECH	Laboratório de Manutenção de Informática	TEC. TELECOMUNICAÇÃO
RAUL DALLA LANA	Almoxarifado	ALMOXARIFE
SARITA IVANISA MULLER DE FREITAS	Departamento de Ensino	ASSIST. EM ADMIN.
TIAGO ANTONIO RIZZETI	Departamento Técnico	ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
VERA LUCIA TRINDADE	Biblioteca	ASSIST. EM ADMIN.
ZILMAR BARBOSA DA COSTA	Laboratório de Manutenção de Informática	ASSIST. EM ADMIN.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



**Instalações e Equipamentos do CTISM**

**Laboratório de Acionamento e Proteção de Circuitos Elétricos**

No Laboratório de Acionamento e Proteção de Circuitos Elétricos são desenvolvidas as atividades práticas relativas à montagem de dispositivos de acionamento de motores e suas proteções, desenvolvimento de projeto de quadros de comando e proteção em baixa tensão, ensaios com transformadores e projetos de automação industrial.

Área do laboratório: 80 m<sup>2</sup>;

Capacidade: 16 alunos;

Recursos didáticos:

- Quadro branco;
- Pranchetas e bancadas didáticas para acionamento e proteção;
- Simuladores de defeitos em acionamentos de baixa tensão;
- Contatores, chaves e relés de proteção;
- Conversores eletrônicos;
- Sensores para automação;
- Controladores programáveis;
- Computadores para a simulação e programação;
- Transformadores;
- Equipamentos de medição digitais e analógicos;
- Ferramentas em geral.

**Laboratório de Ajustagem**

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

Área do laboratório: 104 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

Capacidade: 10 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 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

Capacidade: 12 alunos;

Recursos didáticos:

Tornos horizontais;

Furadeira de bancada;

Furadeira de coordenadas;

Fresadora vertical;

Fresadoras universais;

Motoesmerilhadoras;

Lixadeira;  
Retificadora;  
Morsas.

### **Laboratório de Química**

No Laboratório de Química são desenvolvidas as seguintes atividades: produção de detergentes e limpador de vidro, confecção de sabão em barra a partir de óleo comestível usado em lancherias, aulas de reforço, projetos para feiras e aulas práticas como disciplina optativa.

Área do laboratório: 52 m<sup>2</sup>;

Capacidade: 15 alunos;

Recursos didáticos:

72 livros de Química;

Balança;

Capela;

Computador;

Deionizador;

Destilador;

Dessecador;

Estufa;

Impressora;

Manta;

Microscópio;

Peneira;

Vidrarias:

Balão;

Béquer;

Condensador;

Copos;

Erlenmeyer;

Funil;

Pipeta;

Proveta;

Tubo de ensaio.

### **Laboratório de Refrigeração e Motores Endotérmicos**

No Laboratório de Refrigeração e Motores Endotérmicos são desenvolvidas as aulas práticas relativas a sistemas de refrigeração e motores endotérmicos.

Área do laboratório: 108 m<sup>2</sup>;

Capacidade: 15 alunos;

Recursos didáticos:

Motor VW Fusca 1200;

Motor VW Fusca 1600;

Motor Ford Corcel 1600;

Motor Chevrolet Chevette;  
Motor Diesel Mercedes-Benz 356;  
Motor Diesel Mercedes-Benz 35L;  
Motor Willis;  
Motor Fiat Palio 1.0 com injeção eletrônica multi-point;  
Motor estacionário Agrale M90;  
Multímetro automotivo Minipa MA-128;  
Bomba de vácuo;  
Condicionadores de Ar;  
Refrigerador doméstico.

#### **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 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup>;

Capacidade: 15 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.

#### **Sala de Desenho Técnico**

Na sala de Desenho Técnico os alunos desenvolvem os conhecimentos associados aos elementos básicos do desenho geométrico, as normas e padrões do desenho técnico, desenho projetivo, cotação e escalas, cortes, vistas auxiliares, desenho arquitetônico, planta baixa e layout.

Área do Laboratório: 86 m<sup>2</sup>;

Capacidade: 32 alunos;

Recursos didáticos:

Quadro verde;

32 pranchetas com régua paralela;

Gabaritos, moldes, modelos, compassos, réguas e livros pertinentes.

#### **Salas de Aula, Auditório e Biblioteca**

8 salas de aula com capacidade individual de 35 alunos;

1 auditório com capacidade de 107 pessoas;

1 biblioteca com 2.100 exemplares.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



AVALIAÇÃO

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo de forma interativa, no processo ensino-aprendizagem, a formação integral do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente, técnico e ético e efetivamente comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais.

Avaliar é um processo contínuo que visa interpretar competências, habilidades e atitudes dos alunos, tendo em vista a aquisição de conhecimentos. Este processo objetiva não só redirecionar a aprendizagem do aluno, como replanejar o trabalho do professor e do CTISM como um todo, contemplando os princípios de promover educação científica, tecnológica e humanística. Isto é, uma avaliação que ressalte as funções: diagnóstica, formativa e somativa com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, devendo ser utilizada como ferramenta para tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem.

Nesse sentido, o Sistema de Avaliação do Ensino Técnico do Colégio Técnico Industrial visa à verificação contínua e efetiva da apropriação de saberes, competências e habilidades e inclui os processos e instrumentos utilizados para efetivar a avaliação.

A avaliação do desempenho escolar será feita por componentes curriculares e etapas, além de aspectos de assiduidade e aproveitamento. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas e práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através do acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtido nas atividades avaliativas como: testes e provas teóricas, trabalhos escolares, exercícios de aplicação e atividades práticas.

O sistema de avaliação do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria terá um acompanhamento contínuo e cumulativo com prevalência dos aspectos qualitativos e mediadores sobre os quantitativos através da aquisição dos saberes, sendo os seus resultados computados e divulgados ao final de cada bimestre letivo e ao final de cada etapa. Esses saberes são o resultado do inter-relacionamento entre conhecimentos, mudanças de comportamentos verificados através dos seguintes instrumentos:

- testes escritos e práticos, atividades de pesquisa para as unidades curriculares desenvolvidas de forma teórica e prática;
- planilhas de acompanhamento, relatórios, desenvolvimento e execução de projetos para as unidades curriculares desenvolvidas na prática em laboratório;
- criação e solução de situações-problema;
- trabalhos individuais ou em equipes, seminários, viagens de estudos ou outros instrumentos propostos pelos professores ou sugeridos pelos alunos;
- observação contínua das atividades com vistas à apropriação do conhecimento de forma cooperativa entre alunos e professor e registradas em ficha própria.

Durante o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, os alunos serão avaliados em cada componente curricular que os classificarão, ao final da etapa, em APROVADOS (A) OU REPROVADOS (R), de acordo com os valores numéricos estabelecidos. O acompanhamento dar-se-á através de reuniões periódicas dirigidas pela coordenação do curso, em parceria com a direção do Departamento de Ensino, e com a presença de todos os professores e alunos de cada turma, objetivando analisar/verificar o desempenho de professores e alunos.

O Sistema de avaliação do CTISM prevê o aproveitamento de saberes anteriormente adquiridos, para alunos regularmente matriculados, dependendo da aprovação em avaliações teóricas e/o práticas elaboradas por uma banca de professores do curso, sob a orientação do Departamento de Ensino e da coordenação do curso, sendo oferecido em cada etapa, em período determinado pelo Calendário Escolar.

Com relação à frequência, o aluno deverá ter frequência mínima de 75% da carga horária total de cada componente curricular do curso, sendo que o aluno com frequência inferior a 75% das aulas ministradas estará reprovado.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE





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



ESTÁGIO

O estágio curricular é regido pela Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, publicada no DOU de 26/9/2008, e é atividade curricular integrante do Projeto Político Pedagógico do CTISM e das organizações curriculares dos cursos técnicos e tecnológicos, sendo regido pelo Regulamento do Estágio Supervisionado dos Cursos de Educação Profissional Técnico de Nível Médio e Tecnológico do Colégio Técnico Industrial da Universidade Federal de Santa Maria, aprovado na sessão n. 253 do Colegiado do CTISM, em **09 de dezembro de 2008**. Essa prática educativa e orientada encontra-se no "Manual do Estagiário do CTISM", divulgado a todos os alunos e docentes do CTISM.

No CTISM, a prática profissional está contemplada no Projeto Pedagógico dos cursos, e são candidatos a esta etapa do Curso Técnico os alunos regularmente matriculados na disciplina Estágio Obrigatório Supervisionado. O Estágio pode ser realizado em instituições jurídicas de direito privado, órgãos da administração pública ou instituições de ensino.

O estágio curricular supervisionado é planejado levando-se em conta o perfil profissional de conclusão do curso e a natureza da ocupação objeto da qualificação ou habilitação profissional pretendida, sendo planejado sob medida para cada curso, observado o projeto pedagógico do CTISM, as diretrizes operacionais, as respectivas diretrizes curriculares nacionais e a legislação específica sobre a matéria.

De acordo com a Lei nº 11.788, o CTISM oferece as seguintes modalidades de estágio curricular supervisionado:

a) Estágio Obrigatório: É aquele cuja carga horária é requisito para a aprovação e obtenção do diploma, quando assim for definido no plano de curso. É decorrente da própria natureza da habilitação ou qualificação profissional e faz parte da essência do curso. Sua Carga Horária é definida no Projeto Pedagógico do Curso.

b) Estágio Não-obrigatório: É aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescido à carga horária regular e obrigatória e compatível com as atividades acadêmicas do aluno, em complementação ao ensino e à aprendizagem. Objetiva o desenvolvimento de competências para vida cidadã e para o trabalho

produtivo, não-incluído no planejamento da instituição de ensino, não-obrigatório, mas igualmente assumido pela instituição de ensino, partindo de demandas de alunos ou da comunidade local.

O Estágio Obrigatório poderá ser realizado concomitantemente aos demais componentes curriculares, a partir do início do último semestre/etapa do curso ou de forma sequencial. O Estágio Não-Obrigatório poderá ser realizado em qualquer semestre/etapa do curso, desde que compatível com as atividades curriculares e dentro da área de formação do aluno.

Em relação à orientação e preparação dos alunos para que eles tenham condições mínimas para a obtenção de resultados positivos no estágio, o CTISM realiza essa tarefa por meio do Departamento de Relações Empresariais com a organização de minicursos, palestras de orientação para estágio, encontro de estagiários e também por meio dos docentes das áreas técnicas de forma transversal ao desenvolvimento dos demais componentes curriculares.

O ingresso dos estagiários nos campos de estágio se dará de acordo com a Lei n. 11.788/08 e o Regulamento de Estágio do CTISM, mediante:

- a) convênio entre a Instituição de Ensino e a organização concedente do estágio;
- b) termo de compromisso entre a concedente e o estagiário, com anuência da instituição de ensino;
- c) plano de estágio no qual constam as atividades a serem desenvolvidas no transcorrer do estágio e a indicação de um supervisor de estágio pela organização concedente e de um professor orientador indicado pela instituição de ensino.

O acompanhamento/orientação do estagiário será realizado pelo Departamento de Relações Empresariais e Comunitárias, Coordenação do Curso e professores da área de formação do aluno, através de reuniões, encontro de estagiários, visitas de acompanhamento/orientação realizadas por professores aos campos de estágio e também por meio de outras formas de acompanhamento à distância, como por exemplo: e-mail e telefone.

Na organização concedente o estagiário será acompanhado e orientado por um supervisor de estágio com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário.

A avaliação do estagiário será realizada através da apresentação de relatórios de estágio ao professor orientador, Termo de Realização de Estágio realizado pela concedente e Ficha de Avaliação de Estágio, preenchidas pelo estagiário.

Os alunos trabalhadores que exercem funções correspondentes às competências a serem desenvolvidas, à luz do perfil profissional de conclusão do curso, na condição de empregados regularmente registrados, autônomos ou empresários, poderão mediante avaliação da instituição de ensino, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio. A aceitação do exercício das atividades profissionais como estágio, dependerá de avaliação e aprovação do plano de aproveitamento profissional pelo professor orientador e apresentação de documentação que comprove vínculo empregatício, atividade autônoma ou atividade empresarial.

Ao concluir o estágio profissional obrigatório, o aluno apresenta um relatório das atividades realizadas, e, após avaliação deste, é emitido o diploma de técnico, com validade nacional, quando então estará habilitado a exercer a profissão de técnico.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Direção do DE



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



BIBLIOGRAFIA

GOUVÊA, A.F.S. da. **A busca da organização curricular crítica: das falsas significativas às práticas contextualizadoras.** Qualificação - Dissertação de Mestrado/USP - São Paulo, 1999.

Anexos



Ministério da Educação  
Universidade Federal de Santa Maria  
Coordenadoria de Ensino Médio e Tecnológico  
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria  
**Direção**



Memorando N.º 004/2011- CTISM.

Santa Maria, 11 de janeiro de 2011.

Ao Coordenador do Ensino Médio e Tecnológico  
Assunto: Encaminhamento de Plano de Curso

Solicitamos a Vossa Senhoria que encaminhe aos trâmites necessários à aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFSM, da reforma do Plano de Curso do Curso Técnico Subseqüente em Eletromecânica do Colégio Técnico Industrial.

Em anexo, encaminhamos:

- Plano de Curso do Curso Técnico Subseqüente em Eletromecânica do CTISM;

- Cópia da Ata da 277ª Sessão do Colegiado do CTISM, em que o referido Plano de Curso foi aprovado.

Atenciosamente,

  
Prof. Rodrigo Cardozo Fuentes  
Diretor do CTISM/ UFSM

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO E TECNOLÓGICO  
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL



ATA Nº 277

Aos quatro dias do mês de janeiro de dois mil e onze, às nove horas, na sala 102 do Colégio Técnico Industrial, UFSM, realizou-se a 277ª Sessão do Colegiado, com a presença dos seguintes conselheiros: Alessandro de Franceschi, Carmem Elisete Gabbi, Claudio Weissheimer Roth, Erika Goellner, Fernando Mariano Bayer, Fredi Zancan Ferigolo, José Abílio Lima de Freitas, Luciano Caldeira Vilanova, Marcos Daniel Zancan, Maria Aparecida de Oliveira Schmidt, Mauro Tavares Menegas, Paulo Roberto Colusso, Roselene Moreira Gomes Pommer, Rosicléia da Silva Bastianello e Saul Azzolin Bonaldo. Conselheiros ausentes: Daniele Rodrigues Goularte, representação estudantil, Moacir Eckhardt, Coordenador do Curso Superior em Fabricação Mecânica e Alysson Raniere Seidel, Coordenador do Curso Técnico em Eletrônica, em viagem. Pauta: Calendário Escolar 2011, Apreciação da Proposta de Organização Didática do CTISM, Apreciação de Convênio para Estágios com a Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica, Apreciação da Proposta de Reforma do Plano de Curso Técnico de Eletromecânica Subseqüente e Assuntos Gerais. O presidente do Colegiado, professor Rodrigo Cardozo Fuentes, abriu a sessão, agradeceu a presença de todos e colocou para apreciação o Calendário Escolar de 2011 dos Cursos Técnicos Integrados e Subseqüentes passando a palavra para o Diretor de Ensino, Professor Marcos Daniel Zancan, para apresentação da proposta e esclarecimento de dúvidas. O Professor Rodrigo salientou que os professores fiquem atentos a troca de dias da semana. O Professor Marcos Daniel Zancan informou que será enviado e-mail aos professores para lembrá-los da troca. Também solicitou o comparecimento do maior número de professores nas oficinas previstas no Calendário Escolar. A Professora Roselene Pommer, Coordenadora do PROEJA, informou que nos dias 28 de fevereiro, 01 e 02 de março o Professor Olinto César B. de Araújo fará uma atividade de nivelamento de Matemática para os ingressantes do Curso Técnico de Eletromecânica, modalidade PROEJA. Após apresentação e comentários, o Calendário Escolar de 2011 foi aprovado por unanimidade pelos conselheiros presentes. Na seqüência o Presidente do Colegiado apresentou o segundo ponto de pauta que trata da criação de normas de Organização Didática do CTISM, que segundo ele, passarão a disciplinar as atividades operacionais do Departamento de Ensino, passando a palavra ao Professor Marcos Daniel Zancan, que fez a apresentação e defesa da proposta, colocando que o Regimento Escolar em vigor é subjetivo ou mesmo omissivo em relação a alguns temas, devendo em um futuro próximo também ser objeto de reformulação e que as normas de Organização Didática do CTISM serão uma ferramenta de trabalho para operacionalizar as atividades do Departamento de Ensino. Após apresentação da proposta o Professor Marcos Zancan abriu espaço para sugestões. O Professor Rodrigo Fuentes colocou que com a aprovação das normas de Organização Didática do CTISM, estarão revogados o Capítulo III do Título III do Regimento do CTISM e o Sistema de Avaliação de

Friede -  
Fuentes

MS

MS

*[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*



Aprendizagem dos Cursos Técnicos de Nível Médio na modalidade Subseqüente, aprovado na Sessão 266 do Colegiado do CTISM. A seguir a proposta foi posta em votação, sendo aprovado por todos os conselheiros. O Professor Marcos Zancan informou que no início ano letivo fará uma reunião com todos os professores para divulgação das normas ora aprovadas. A conselheira Carmem Gabbi sugeriu que as mesmas sejam colocadas no site do CTISM. A seguir foi analisado o Processo de nº 23081.019741/2010-97 que trata de convênio a ser realizado entre a Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica e a UFSM para realização de estágios de alunos do CTISM, após apreciação do contido no processo acima citado, os conselheiros aprovaram a proposta de convênio. Na seqüência foi apresentada pelo Coordenador do Curso Técnico de Eletromecânica, professor Alessandro de Franceschi, a proposta de reformulação do Plano de Curso do Curso Técnico em Eletromecânica, modalidade Subseqüente. A proposta contempla, entre outros, o ajuste de disciplinas e ementas, redução da carga horária do estágio obrigatório de 600 horas para 400 horas e disciplinas com cargas horárias semanais de duas ou quatro horas. O professor Marcos Zancan informou que o Curso Técnico de Eletromecânica, modalidade PROEJA, também está sendo reformulado e o Professor Rodrigo comunicou que os Planos de Curso dos Cursos Técnicos de Automação Industrial e Eletrotécnica, ambos subseqüentes, cujas reformulações foram apresentadas a este colegiado no segundo semestre de 2010, já foram aprovados pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). Os conselheiros após apresentação e defesa, aprovaram por unanimidade a proposta de reformulação do Curso de Eletromecânica, modalidade Subseqüente. Logo após o presidente do colegiado passou para o ponto de pauta assuntos gerais apresentando a solicitação do aluno Cassiano Dambrós, que pleiteia a troca do Curso Técnico de Eletrônica para o Curso Técnico de Eletrotécnica, devido a serviço militar obrigatório que o mesmo vem prestando desde março de 2010, no 4º Batalhão de Logística (4º B Log), em Santa Maria. Vários conselheiros manifestaram-se contrários a petição, argumentando que trata-se de troca de curso na primeira etapa, onde o acesso previsto é apenas pela seleção pública. O conselheiro José Abilio Lima de Freitas propôs que o aluno reapresente sua solicitação, para uma nova análise por este colegiado, trazendo mais informações que possam justificar sua petição, tais como: período de serviço militar obrigatório e horário de suas atividades. A petição do aluno, nos termos apresentados foi negada e a solicitação de esclarecimentos proposta pelo conselheiro José Abilio Lima de Freitas foi acatada pelos demais conselheiros. Na seqüência a Professora Erika Goellner, Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores apresentou para apreciação e aprovação dos: Regimento do Núcleo Docente Estruturante (NDE); Normas para Atividades Complementares de Graduação e Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso. Os conselheiros aprovaram por unanimidade os três documentos. Na seqüência o Professor Paulo Roberto Colusso, colocou sua preocupação quanto ao mapeamento de vagas para estágio obrigatório no CTISM e lançamento de edital para preenchimento das mesmas, considerando que muitos alunos estão deixando de fazer estágio em empresas para as quais foram selecionados, na expectativa de fazer estágio no CTISM. O Professor Rodrigo sugeriu uma reunião entre o DREC e as Coordenações de Curso para mapear as vagas e definir estratégias para solução da questão e salientou que

*[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature that appears to be 'Paulo Roberto Colusso' and an arrow pointing upwards.]*





nenhum professor deve aceitar estagiários de maneira informal, sem passar pelo DREC. Na sequência o Presidente do Colegiado informou que recebeu comunicado da Fundação de Apoio à Tecnologia e à Ciência (FATEC), que criou o Núcleo de Projetos, destinado a auxiliar os docentes da UFSM na formulação de projetos e a disseminação de informações para captação de recursos. Os professores Paulo Roberto Colusso e José Abílio Lima de Freitas salientaram a importância de fazer projetos dentro das exigências, uma vez que prospectados os recursos, eles devem ser viáveis na aplicação. A seguir o Presidente do Colegiado convidou os conselheiros para as solenidades de formatura dos cursos técnicos do CTISM e do Curso de Formação de Professores, no dia 08 de janeiro, às 19 horas, respectivamente, no Clube Doris e Auditório do CCR. Agradeceu a COPES e a Comissão de Seleção do PROEJA, pelo trabalho realizado por essas comissões na condução dos processos de seleção para ingresso dos novos alunos de 2011. Informou do andamento das obras: prédio de Máquinas 1 deverá ser entregue em março, as obras do prédio de Máquinas 2 e do prédio que abrigará o Curso Técnico de Eletrônica já iniciaram. Também informou que o CTISM conquistou o aporte de mais oitocentos mil reais, aprovados recentemente pela PROPLAN, verba que deverá ser empregada na aquisição de materiais e equipamentos para os Cursos Superiores de Tecnologia e Biblioteca Setorial, entre outros. O Professor Luciano Caldeira, lembrou que as listas de materiais para aquisição em 2011, deverão ser confeccionadas pelos interessados até abril de 2011, informou ainda que o CTISM recebeu oitenta mil reais em 2010, por conta do resultado da Avaliação Institucional realizada em 2009 e salientou a necessidade de todos fazerem esta avaliação. O professor Rodrigo Cardozo Fuentes também comunicou que uma comissão está trabalhando no sentido de viabilizar para 2011 o Curso Técnico de Segurança do Trabalho, na modalidade EaD, se possível com seleção para ingresso no segundo semestre do mesmo ano. Agradeceu a dedicação de todos durante o ano de 2010 e desejou boas férias, encerrando, assim, os trabalhos desta sessão e eu, Maria Inez Both Bolzan, lavrei a presente ata, que após lida e aprovada, será assinada pelos membros presentes.

*[Faint handwritten notes and signatures are visible below the main text, including a signature that appears to be 'A. P. ...']*



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



A  
CIAPPC / PROGRAD

Para análise e parecer.

*Marcos Daniel Zanican*  
MARCOS DANIEL ZANICAN

Coordenador Substituto de Ensino  
Médio e Tecnológico

11/01/11

A CEMTEC,  
para encaminhamentos possíveis

*Cleonice M. Tomazzetti*  
Prof.ª. Dr.ª. Cleonice M. Tomazzetti  
CADE/PROGRAD/UFESM

23/03/11

À Gabinete do Reitor

Para encaminhamento ao CPE.  
Em 25.03.11

*Antonio Carlos Mortari*  
Antonio Carlos Mortari  
Coordenador de Ensino Médio  
e Tecnológico - UFESM

ao CPE  
de parecer para análise e parecer  
Resposta solicitada

*João Manoel Espina Rossés*  
João Manoel Espina Rossés  
Secretário Geral

28/3/11

Ao @TISM.

Para conhecimento.

Em 15.04.11

*Antonio Carlos Mortari*

Antonio Carlos Mortari  
Coordenador de Ensino Médio  
e Tecnológico - UFSM

Antonio Carlos Mortari  
Coordenador de Ensino Médio  
e Tecnológico - UFSM



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
COMISSÃO DE IMPLANTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETO  
PEDAGÓGICO DE CURSO

PARECERISTA: Sirlei Glasenapp

A Comissão de Implantação e Acompanhamento do Projeto Pedagógico de Curso (CIAPPC) da UFSM recebeu para análise e parecer o Processo nº 23081.000331/2011-53 e encaminhado à PROGRAD em 11/01/2011 que trata da solicitação de reforma do Plano de Curso do Curso Técnico Subseqüente em Eletromecânica do Colégio Técnico Industrial - CTISM.

Constam do processo:

1. Memorando nº 004/2011 de 11/01/2011, do Diretor do CTISM solicitando ao Coordenador do Ensino Médio e Tecnológico o encaminhamento da reforma do Plano de Curso do Curso Técnico Subseqüente em Eletromecânica do CTISM para trâmites para aprovação no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFSM; anexo Projeto Pedagógico de Curso;
2. Ata da 277ª Sessão do Colegiado do CTISM;
3. Despacho do Coordenador Substituto de Ensino Médio e Tecnológico - UFSM em 11/01/2011 para CIAPPC/PROGRAD para análise e parecer.

**1- Contextualização do Curso**

*Curso:* Curso Técnico em Eletromecânica

*Modalidade:* Ensino Técnico Subseqüente ao Ensino Médio (pós-médio) – presencial.

*Objetivos:* Geral: preparar profissionais com conhecimentos voltados à manutenção industrial eletromecânica, com perfil multifuncional, o que permite à atuação independente em diversos setores industriais.

*Nº de vagas:* seleção anual e vagas definidas pelo Colegiado do CTISM.

*Carga Horária:* 1600 horas, sendo 400 de estágio supervisionado.

*Tempo para Integralização:* ofertado no turno noturno, dividido em 4 etapas (semestres) de 360 horas aula (300 horas relógio) e carga horária de estágio.

*Forma de Ingresso:* Edital

*Critérios de seleção:* Prova de seleção realizada pela Comissão Permanente do Exame de Seleção – COPES, do CTISM.

*Nº de Professores:* 64 professores

*Cronograma de Atividades:* a Integralização Curricular é composta pela descrição das competências, habilidades e bases científico-tecnológicas.



## 2- Considerações do Projeto Pedagógico

**APRESENTAÇÃO** geral do Projeto Pedagógico de Curso(PPC): foram analisados os componentes do projeto: contexto histórico do CTISM; a apresentação do projeto; a justificativa; os objetivos; os requisitos de acesso; o perfil desejado do formando; as áreas de atuação; o papel dos docentes, da coordenação de curso e do departamento de ensino; as estratégias pedagógicas; a estrutura curricular; os componentes curriculares; os recursos humanos, professores e servidores técnicos; a infraestrutura; a avaliação; e orientações de estágio.

O objetivo norteador da solicitação de reformulação do Plano de Curso justifica-se pela contribuição na elevação da qualidade dos serviços prestados à população, responder às demandas por profissionais que atendam ao mercado emergente, adequação de competências, proporcionando uma formação integral e efetiva na área da indústria e atualização dos planos de ensino como forma de melhoria constante, além da adequação às novas exigências da legislação educacional, em específico o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Resolução nº 3, de 09/07/2008 e Portaria nº 870, de 16/07/2008) organizado em eixos tecnológicos definidores do projeto pedagógico e Lei nº 11.788, de 25/09/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes. Para ser inserido, após aprovações na Instituição, no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

### PARECER

Considerando as questões didático-pedagógicas, de corpo docente e de infraestrutura do Projeto, a CIAPPC encaminha **PARECER FAVORÁVEL** à aprovação da reformulação do Plano de Curso do Curso Técnico Subseqüente em Eletromecânica do CTISM.

Santa Maria, 26 de janeiro de 2011.

  
**Prof. Sirlei Glasenapp**  
CIAPPC/UFSM



**APROVADO**

Universidade Federal de Santa Maria

Em 15 / 04 / 2011

Sessão - 779

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO



COMISSÃO - CEPE

PROCESSO SOC. N. 055/2011

PARECER - 007/2011

PROCESSO DAG. N. 23081.000331/2011-27

RELATOR - Prof.<sup>a</sup> Marlene Terezinha Lovatto

A Comissão de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEPE da UFSM recebeu, para análise e parecer, o Processo n. 23081.000331/2011-27, da Divisão de Protocolo do Departamento de Arquivo Geral, e n. 055/2011, do CEPE, por meio do qual o **Colégio Técnico Industrial - CTISM** encaminha **Reforma do Plano de Curso do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica do Colégio Técnico Industrial**.

Constam no processo:

- 1) Memorando n. 004/2011 - CTISM, datado de 11 de janeiro de 2011, do Diretor do CTISM/UFSM ao Coordenador de Ensino Médio e Tecnológico, encaminhando o **Plano de Curso do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica do Colégio Técnico Industrial** para os trâmites necessários, constando, em anexo, cópia do projeto político-pedagógico do curso.
- 2) Ata da sessão n. 277 do Colegiado do Colégio Técnico Industrial, datada de 04 de janeiro de 2011, aprovando a proposta de **Reformulação do Plano de Curso do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica do Colégio Técnico Industrial**, por unanimidade.
- 3) Despacho do Coordenador Substituto de Ensino Médio e Tecnológico, datado de 11 de janeiro de 2011, à CIAPPC/PROGRAD, para análise e parecer.
- 4) Parecer da Comissão de Implantação e Acompanhamento dos Projetos Pedagógicos de Curso, datado de 26 de janeiro de 2011, favorável à aprovação da Reformulação do Plano de Curso do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica proposto pelo CTISM.
- 5) Despacho datado de 23 de março de 2011, do CADE/PROGRAD/UFSM à CEMTEC, para encaminhamentos possíveis.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO



COMISSÃO - CEPE

PROCESSO SOC. N. 055/2011

PARECER – 007/2011

PROCESSO DAG. N. 23081.000331/2011-27

RELATOR – Prof.<sup>a</sup> Marlene Terezinha Lovatto

6) Despacho do Coordenador de Ensino Médio e Tecnológico, datado de 25 de março de 2011, ao Gabinete do Reitor, para encaminhamento ao CEPE.

7) Despacho, de ordem, datado de 28 de março de 2011, do Secretário Geral do Reitor ao CEPE, para análise e parecer.

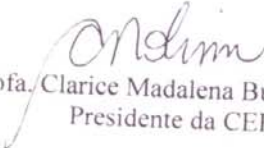
Considerando a documentação que instrui o Processo, a Comissão de Ensino, Pesquisa e Extensão é de

**P A R E C E R**

que o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão pode aprovar a **Reforma do Plano de Curso do Curso Técnico Subsequente em Eletromecânica do Colégio do Técnico Industrial.**

Santa Maria, 15 de abril de 2011.

  
Prof.<sup>a</sup> Marlene Terezinha Lovatto,  
Relatora.

  
Prof.<sup>a</sup> Clarice Madalena Bueno Rolin,  
Presidente da CEPE.