



**INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO, PESQUISA E
PÓS-GRADUAÇÃO
DIREÇÃO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO TÉCNICO**

**PROPOSTA DE CURSOS NAS MODALIDADES
FIC, TÉCNICO E TECNOLÓGICO**

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PROCESSO NÚMERO: 23412.000081/2011-62

NOME DO CURSO: Técnico em Eletromecânica.

EIXO TECNOLÓGICO: Controle e Processos Industriais.

COORDENAÇÃO:

Coordenador: Tiago Henrique dos Santos

Telefone: (43) 9918-7801

E-mail: tiago.santos@ifpr.edu.br

Vice-Coordenador: Jair Fajardo Junior

Telefone: (51)8129-0921

E-mail: jair.junior@ifpr.edu.br

LOCAL DE REALIZAÇÃO/CAMPUS: Assis Chateaubriand

TEL: (44)3528-6384

HOME-PAGE: assis.ifpr.edu.br

E-MAIL:

assis.secretaria@ifpr.edu.br

RESOLUÇÃO DE CRIAÇÃO: 58/11

2. CARACTERÍSTICAS DO CURSO

NÍVEL:	FIC	TÉCNICO	X	TECNOLÓGICO
---------------	-----	---------	---	-------------

BACHARELADO	LICENCIATURA
-------------	--------------

MODALIDADE:	PROEJA	INTEGRADO	CONCOMITANTE
--------------------	--------	-----------	--------------

SUBSEQUENTE

OFERTA:	PRESENCIAL	X	A DISTÂNCIA
----------------	------------	---	-------------

PARCERIA COM OUTRAS INSTITUIÇÕES:	ESPECIFICAR (anexar documentação comprobatória):	
SIM	Nome:	
NÃO	Endereço:	
X	Telefone:	E-mail:

PERÍODO DO CURSO: 2 ANOS

TURNOS: NOITE

INÍCIO DO CURSO: 2012

CARGA HORÁRIA*: 1.360h	NÚMERO DE VAGAS:
ESTÁGIO: não obrigatório	MÍNIMO 20 MÁXIMO 40
CARGA HORÁRIA TOTAL: 1.360h	

3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

3.1 Justificativa da oferta do Curso

É inegável o dinamismo do mundo atual, graças aos avanços científicos e a implementação de novas tecnologias aplicadas ao setor produtivo. Para quase todos os países, são exceções a China e a Índia, conquistar um crescimento econômico superior a 5% ao ano é muito difícil. Conseguir tal façanha sem mão-de-obra especializada torna a tarefa praticamente impossível e esse é o desafio do Brasil. Depois de anos de oscilação da economia, segundo o comunicado do nº 130 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o governo federal obteve uma taxa de crescimento do produto interno bruto de 3,6% no ano de 2010 e 1,2% no ano de 2011 e, tem a projeção de 3,5% a 4% no ano de 2012 e durante a década seguinte.

No entanto, muitos economistas, afirmam que a falta de mão-de-obra altamente qualificada, principalmente de técnicos e engenheiros, dificulta a plena realização de tais objetivos, prejudicando por conseguinte o crescimento econômico e político do Brasil. De acordo com o presidente da Petrobras José Sérgio Gabrielli, a falta de disponibilidade de mão-de-obra técnica pode impedir o crescimento econômico do Brasil, sendo este o grande desafio para o país.

A falta de técnicos qualificados para operar nas indústrias ameaçam, portanto, os projetos de infraestrutura em áreas como de manufatura de aeronaves, petroquímica, metais e elétrica. Tal situação conduziu milhares de companhias brasileiras à educação, sendo que algumas ensinam apenas o básico da língua e aritmética aos serventes e trabalhadores manuais. É diante deste cenário que a nossa Instituição está direcionando sua prática educativa, com o objetivo de desenvolver conhecimento, competências e habilidades que permitam aos alunos se engajarem no mundo do trabalho, de uma forma críticorreflexiva e humanizadora ao mesmo tempo.

Considerando-se, então, as necessidades do mercado de trabalho e a demanda do setor industrial, além das empresas prestadoras de serviços, que requisitam profissionais mais qualificados para a execução de serviços técnicos e a realização da manutenção de equipamentos elétrico e mecânico, o câmpus de Assis Chateaubriand do IFPR promove a realização do curso técnico em eletromecânica esboçado neste plano de curso, para pessoas egressas do ensino médio.

A região de Assis Chateaubriand possui uma grande diversidade de empresas e organizações que geram uma demanda constante por profissionais técnicos capacitados na área de eletromecânica. Apesar dessa conhecida necessidade, os cursos preparatórios para esse perfil de profissional são escassos, fazendo com que as empresas tenham que buscar profissionais em outras regiões.

Justifica-se, portanto, a oferta do curso Técnico em Eletromecânica do IFPR que forma esse profissional para suprir as necessidades dos arranjos produtivos locais e regionais contribuindo com o desenvolvimento local e também busca oportunizar à população opções de melhora em sua capacitação profissional.

É dentro deste contexto, e considerando as necessidades do mundo do trabalho, as demandas do setor metal mecânico e das empresas prestadoras de serviços, que o câmpus de Assis Chateaubriand promove a realização do curso Técnico em Eletromecânica para pessoas egressas do ensino médio.

3.2 Objetivos

Com foco nas necessidades da região da cidade Assis Chateaubriand o Curso Técnico em Eletromecânica, tem por objetivo:

- Desenvolver a capacitação de profissionais com habilidades e competências para atuar na sub-área da eletromecânica, utilizando conhecimentos, métodos e técnicas de gestão e planejamento, propondo e incorporando novas tecnologias, focadas na educação continuada.

- Fornecer ao aluno condições para o desenvolvimento de competências profissionais e pessoais, necessárias ao desenvolvimento de atividades ou funções típicas, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho do Técnico em Eletromecânica.
- Tornar o aluno capaz de supervisionar e/ou desmontar e montar, total ou parcialmente, os equipamentos, orientando-se pelas suas especificações e utilizando ferramentas adequadas, para consertar ou substituir peças defeituosas.
- Realizar o atendimento das demandas industriais sinalizadas pelas empresas, através da oferta de profissionais de nível técnico eficazes e eficientes para o município e região de Assis Chateaubriand.

3.3 Requisitos de acesso

O acesso ao curso técnico de nível médio subsequente em Eletromecânica será realizado através de processo seletivo regulamentado pela Pró-Reitoria de Ensino do Instituto Federal do Paraná em parceria com os Câmpus.

O processo seletivo será divulgado através de edital publicado no sítio oficial do IFPR www.ifpr.edu.br, com indicação dos requisitos, condições, sistemática do processo, turno e número de vagas oferecidas. O candidato ingressante no curso subsequente em eletromecânica, deverá apresentar documentação comprobatória de conclusão do ensino médio.

3.4 Perfil profissional de conclusão

O Técnico em Eletromecânica na área de indústria atua no projeto e execução de instalações elétricas e mecânicas de equipamentos industriais conforme especificações técnicas, normas de segurança e com responsabilidade ambiental. Exerce atividades de planejamento e execução da manutenção elétrica e mecânica de equipamentos industriais, além de projeto, instalação e manutenção de sistemas de acionamento elétrico e mecânico. Ao final do curso, o formando deverá ser capaz de:

- Elaborar projetos e desenhos de equipamentos mecânicos e elétricos e seus componentes utilizando softwares específicos;
- Elaborar cálculos técnicos nas áreas de elétrica e mecânica;
- Elaboração de projetos elétricos;
- Especificação de materiais em projetos mecânicos e elétricos;
- Ensaio de materiais de engenharia;
- Pesquisa aplicada em usinagem e soldagem;
- Ler e interpretar especificações de catálogos, manuais do fabricante e tabelas;
- Realizar melhorias nos sistemas convencionais de instalação e manutenção, propondo a incorporação de novas tecnologias, métodos de gestão e planejamento;
- Realizar assistência técnica na compra, venda e utilização dos produtos e equipamentos;
- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na instalação, execução e manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão e planejamento;
- Aplicar normas técnicas em projetos, em processos de execução em manutenção de máquinas e equipamentos;
- Elaborar projetos, layout, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com a aplicação científica e tecnológica;
- Conhecer as técnicas de medição e ensaio;
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de

máquinas e equipamentos, correlacionando-as com seus fundamentos práticos, aplicando nos processos de instalação, qualidade e manutenção;

- Conhecer máquinas operatrizes e equipamentos eletromecânicos, utilizando instrumentos de medição para aferir às condições de funcionamento;
- Buscar continuamente o auto-aperfeiçoamento através da estratégia, aprender a aprender, aprimorando sua performance profissional, com foco nas demandas de mercado;
- Desenvolver atividades de coordenação e supervisão técnica, em segmentos afins, com visão de empreendedor;
- Coordenação e supervisão de instalações e manutenção preditiva, preventiva e corretiva de serviço mecânicos e elétricos.

3.5 Critérios de avaliação de aprendizagem

A LDB, em seu artigo 24, inciso V, afirma que a avaliação do trabalho escolar deverá ser contínua e cumulativa, com predominância dos aspectos qualitativos e, ainda, prevalecendo o desempenho do aluno ao longo do ano sobre uma eventual prova final.

A aprovação do estudante em cada componente curricular está vinculada à assiduidade e à avaliação do rendimento. A assiduidade será registrada diariamente pelo professor, no Diário de Classe, por meio de chamada ou lista de presença.

Para efeito de acompanhamento do rendimento dos alunos, serão aplicados, durante o período letivo e com periodicidade bimestral, variados instrumentos de avaliação, com o caráter de Avaliações Parciais (AP). As avaliações deverão ser realizadas com a utilização de diversos instrumentos, tais como: exercícios, arguições, avaliações, trabalhos, fichas de observações, relatórios, seminários, autoavaliação, entre outros, os quais, ao final do bimestre, comporão o Conceito Parcial (CP). Os aspectos qualitativos deverão prevalecer sobre os quantitativos.

Além dos critérios descritos anteriormente, também poderá fazer parte da avaliação a participação ativa do aluno nas atividades propostas pelos professores e nos estudos de recuperação, quando esses se fizerem necessários, desde que haja êxito ao final desse processo, e a frequência de no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) do total do período letivo.

Os critérios de avaliação adotados pelo professor em concordância com a Organização Didática em vigor na Instituição, deverão ser explicitados aos alunos antes da utilização, e o professor deverá apresentar e discutir os resultados com os alunos. Após a conclusão de cada Avaliação Parcial (AP), o aluno fará jus à recuperação de conteúdo, se necessário, denominada Recuperação Paralela.

Após a conclusão de cada Avaliação Parcial (AP), o aluno fará jus à recuperação de conteúdo, se necessário, denominada Recuperação Paralela. Os resultados obtidos no processo de avaliação, de acordo com a Portaria Nº 120, de 06 de agosto de 2009, do IFPR, serão expressos por conceitos, sendo:

- Conceito A – quando a aprendizagem do aluno foi PLENA e atingiu os objetivos propostos no processo ensino aprendizagem;
- Conceito B – quando a aprendizagem do aluno foi PARCIALMENTE PLENA e atingiu níveis desejáveis aos objetivos propostos no processo ensino aprendizagem;
- Conceito C - quando a aprendizagem do aluno foi SUFICIENTE e atingiu níveis aceitáveis aos objetivos propostos, sem comprometimento à continuidade no processo ensino aprendizagem;
- Conceito D – quando a aprendizagem do aluno foi INSUFICIENTE e não atingiu os

objetivos propostos, comprometendo e/ou inviabilizando o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem.

Condição para aprovação

Será considerado APROVADO o aluno que obtiver o conceito igual ou superior a C e frequência igual ou superior a 75% da carga horária total do período letivo.

Condição para reprovação

Será considerado REPROVADO o aluno que não atingir o conceito igual ou superior a C e/ou frequência igual ou superior a 75% da carga horária total do período letivo, e ficará em dependência nessa unidade/área, podendo avançar para o semestre ou série seguinte, respeitadas as condições do item a seguir.

Condição para Progressão Parcial

Terá direito à progressão parcial o aluno que estiver com, no máximo, três (03) reprovações pendentes em componentes curriculares distintos. Caso o aluno tenha quatro (04) reprovações pendentes em componentes curriculares distintos, deverá matricular-se somente nesses componentes.

3.6 Critérios de aproveitamento e procedimentos de avaliação de competências anteriormente desenvolvidas

Aproveitamento de Estudos Anteriores

O aproveitamento de estudos anteriores compreende a possibilidade de aproveitamento de disciplinas cursadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio.

Nos Cursos de Ensino Médio Integrado e PROEJA, não há possibilidade de aproveitamento de estudos.

Nos cursos Subsequentes e Concomitantes, o aproveitamento de estudos anteriores compreende a possibilidade de aproveitamento de componentes curriculares cursados em outro curso de educação profissional técnica de nível médio, quando solicitado pelo estudante.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser avaliado por Comissão de Análise composta de professores da área de conhecimento, seguindo os seguintes critérios:

I. Correspondência entre as ementas, os programas e a carga horária cursados na outra instituição e as do curso do IFPR. A carga horária cursada não deverá ser inferior a 75% (setenta e cinco por cento) daquela indicada na disciplina do curso do IFPR;

II. Além da correspondência entre os componentes curriculares, o processo de aproveitamento de estudos poderá envolver avaliação teórica e/ou prática acerca do conhecimento a ser aproveitado.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser protocolado na Secretaria Acadêmica do Câmpus, por meio de formulário próprio, acompanhado de histórico escolar completo e atualizado da instituição de origem, da ementa e programa do componente curricular, vistos pela Instituição de ensino credenciada pelo MEC.

Os pedidos de aproveitamento de estudos devem ser feitos no prazo estabelecido pelo Calendário Acadêmico.

Os estudantes de cursos na modalidade de educação a distância devem entregar o pedido de aproveitamento de estudos ao tutor do Polo onde se realiza o curso, seguindo os mesmos

prazos estabelecidos no parágrafo acima. O tutor deve encaminhar o pedido para a coordenação do curso correspondente.

A Secretaria Acadêmica do Câmpus deve encaminhar os processos de aproveitamento de estudos à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do Câmpus em até 2 (dois) dias úteis a contar da data do protocolo.

O estudante deve estar matriculado no componente curricular ou etapa para o qual solicita o aproveitamento ou ainda não tê-lo cursado.

O resultado do pedido de aproveitamento realizado pelo estudante não deve ultrapassar 10 (dez) dias úteis.

Cabe à Secretaria Acadêmica do Câmpus proceder ao cadastramento do aproveitamento de estudos no sistema de controle acadêmico, através do documento de aproveitamento de estudos enviado pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do Câmpus devidamente assinado pelos membros da Comissão designada para a análise do pedido.

Os componentes curriculares com aproveitamento de estudos serão cadastrados, pela Secretaria Acadêmica do Câmpus, no sistema de controle acadêmico. Serão indicados a frequência e o desempenho atingidos pelo estudante no componente curricular realizado na instituição de origem e aproveitado para o currículo do curso do IFPR.

É vedado o aproveitamento de estudos entre níveis de ensino diferentes.

Certificação de Conhecimentos Anteriores

De acordo com a LDB 9394/96, Resolução CNE/CEB nº 04/99 e a Resolução IFPR nº 54/2012, o conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. Entende-se por certificação de conhecimentos anteriores a dispensa de frequência em Componente Curricular do curso do IFPR em que o estudante comprove excepcional domínio de conhecimento através da aprovação em avaliação realizada sob a responsabilidade de Comissão composta por professores da área de conhecimento correspondente.

Os alunos serão avaliados por docentes do mesmo eixo tecnológico do curso, mediante:

- ▲ entrevista;
- ▲ análise do histórico escolar;
- ▲ currículo;
- ▲ avaliação teórica e/ou prática sob supervisão de docentes do eixo tecnológico.

3.7 Instalações e equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca

Instalações

Edificação de salas e laboratórios específicos com uma área totalizada de 500 m², Projetados para atender aos padrões de segurança de todos os envolvidos.

Equipamentos

Elétrica

- Paquímetro Profissional (Universal);
- Tacômetro de Contato Digital;
- Varímetro Digital;
- Alicates Amperímetro;
- Alicates Amperímetro;
- Micrômetro Digital;
- Wattímetro Digital de Bancada;
- Terrômetro Digital p/ Laboratório de Baixa Tensão (medidor de resistência de aterramento);
- Analisador de Energia;

- Indicador de Sequência de Fase (Fasímetro);
- Multímetro Analógico;
- Cossifímetro Digital;
- Luxímetro Digital;
- Tacômetro Óptico c/ Mira a Laser;
- Multímetro de Bancada;
- Simulador de Carga Indutiva;
- Simulador de Carga Capacitiva;
- Simulador de Carga Resistiva;
- Termômetro de Contato Digital;
- Alicates Wattímetro;
- Megômetro Digital;
- Osciloscópio Digital de Bancada;
- Motor Trifásico de Indução (ensino técnico);
- Motor Trifásico de Indução de 6 Pontas (ensino técnico);
- Simulador de Carga c/ Frenagem Eletromagnética;
- Gerador - Motor de Corrente Contínua c/ Excitação Independente (ensino técnico);
- Gerador - Motor Síncrono Trifásico (ensino técnico);
- Motor Monofásico c/ Capacitor de Partida e Chave Centrifuga (ensino técnico);
- Motor Monofásico c/ Capacitor Permanente (ensino técnico);
- Transformador Elétrico de Potência Trifásico (ensino técnico);
- Transformador Elétrico de Potência Monofásico (ensino técnico);
- Partida Compensada c/ Auto-Transformador (ensino técnico);
- Medidores de Energia Elétrica Monofásico;
- Medidores de Energia Elétrica Bifásico;
- Medidores de Energia Elétrica Trifásico;
- Fontes de Alimentação DC Digital;
- Inversor de Frequência Trifásico;
- Soft-Starter Trifásico;
- CLP's – Controladores Lógicos Programáveis;
- Bancada Eletro-hidráulica;
- Bancada Eletro-pneumática;
- Armário em Aço c/ Duas Portas;
- Armário em Aço c/ Três Portas;
- Solda c/ Eletrodo Revestido;
- Furadeira de Coluna;
- Estufa para eletrodo;
- TV 29";
- Computadores;
- Impressora Colorida;
- Ar- condicionado;
- Chassis para montagem de comandos industriais;
- Painéis para montagem de Inst. Prediais/ Ind. Manual;
- Cofres para teste de comandos industriais;
- Conversor CA/CC;
- Motores de indução trifásico ½ CV / 1745 rpm;
- Motor CA de rotor bobinado 1 CV ;
- Banco de resistores;
- Motor Dahlander 1 CV/ 1,5 CV;
- Motor de Dois enrolamentos separados;
- Auto-Transformadores 220 v – 5 CV ;
- Amperímetros analógicos;
- Voltímetros analógicos;

- Ohmímetros;
- Módulo prático para eletrônica analógica;
- Bancadas de teste eletroeletrônicos;
- Ferros de soldar;
- Fontes de CA/CC;
- Alicates, Chaves de fendas, Chaves Philips, Canivetes;
- Capacímetros;
- Auto transformadores monofásicos;
- Auto transformadores trifásicos;
- Motor assíncrono;
- Gerador CC;
- Gerador CA;
- Furadeiras manuais;
- Furadeira de bancada;
- Bancadas prediais;
- Módulos didáticos de eletrônica de potência.

Mecânica

- Lixadeira Manual para Metalografia;
- Prensa para embutimento;
- Bancada metalográfica;
- Serra policorte com disco;
- Forno tipo Mufla;
- Kit para ensino para ensaio de partículas magnéticas;
- Estéreo Microscópio;
- Microscópio;
- Durômetro;
- Torno Universal Horizontal;
- Fresadora Horizontal e Ferramenteira;
- Morsas para máquinas;
- Conjunto de Pinças;
- Bancada de trabalho;
- Morsas (torno de bancada);
- Armário de Parede;
- Armário Gaveteiro;
- Bancada Industrial;
- Furadeira de Bancada;
- Tesoura de Bancada;
- Tesoura Mecânica de Bancada;
- Guilhotina;
- Motoesmeril;
- Retificadores para eletrodo revestido;
- Fonte para soldagem MIG/MAG;
- Fonte para soldagem TIG;
- Conjuntos para soldas oxi-acetilênicas;
- Rugosímetro;
- Paquímetros Mecânico;
- Traçadores de Altura;
- Micrômetros Externo;
- Micrômetros Interno;
- Blocos Padrão;
- Relógios Comparadores;
- Suporte para Relógio Comparador com Sistema Hidráulico;

- Transferidores de Ângulos Universais;
- Goniômetro;
- Mesas de Tracejem.

Recursos Tecnológicos

- Laboratório de Informática com acesso a internet banda larga;
- Projetor Multimídia;
- Tela de Projeção;
- Aparelho de DVD;
- Sistema de Som Amplificado.

Biblioteca

A Divisão de Biblioteca tem por finalidade servir de apoio aos programas de ensino, pesquisa e extensão do IFPR – Câmpus avançado de Assis Chateaubriand, tem por atribuição atender aos corpos discentes, docente e técnico administrativo da instituição, além da comunidade externa.

Seu acervo é composto por livros, periódicos (revistas e jornais), dissertações, teses.

3.8 Pessoas envolvidas: docentes e técnicos

O corpo docente do curso será composto por professores e técnicos do IFPR - Câmpus Assis Chateaubriand, sabendo-se que os professores são qualificados para o exercício do magistério na área Técnica em Eletromecânica. Sendo a condição mínima para a abertura do curso descrita abaixo:

Professores:

- Tiago Henrique dos Santos, professor efetivo;
- Everaldo Ribeiro Brinhole, professor efetivo, Mestre;
- Anderson Sanita, Diretor Geral, Especialista;
- Cláudia Dell'Agnolo Petry, professor efetivo, Mestre;
- Daniel Salésio Vandresen, professor efetivo, Mestre;
- Eduardo Goiano da Silva, professor efetivo, Especialista;
- Alex Miyamoto Mussi, professor efetivo;
- Jair Fajardo Junior, professor efetivo, Mestre;
- Léo Mathias Miloca, professor efetivo, Mestre;
- Luiz Inácio Chaves, professor efetivo;
- Sergio Takahashi, professor efetivo, Mestre.

Técnicos:

- Jorge Luiz de Mendonça Ortellado Alderete, Diretor de Ensino, Especialista;
- Aguinaldo Soares Tereschuk, Assistente em Administração, Especialista;
- Daniela Cavalheiro, Assistente em Administração, Superior completo;
- Cristiane Lazzeri, Técnica em Assuntos Educacionais, Mestre;
- Lis Karina Cardoso Lupatini, Assistente em Administração, Superior completo;
- Helton Jaques Albiero, Assistente em Administração, Superior completo.
- José Silvio Dotto Camponogara, Diretor de Administração, Técnico.

3.9 Descrição de diplomas e certificados a serem expedidos

--

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem a matriz curricular do curso técnico de nível médio na forma subsequente e da prática profissional, será conferido ao concluinte do curso o Diploma de Técnico em Eletromecânica, do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais.

3.10 Organização Curricular

A organização curricular do Curso Técnico em Eletromecânica está amparada nas determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional e no Decreto 5.154/2004.

Este curso técnico incorpora o novo paradigma educacional: a construção de competências técnico científicas e operacionais, reunidas em módulos, cuja característica básica é a sintonia de todas as unidades curriculares para a construção do conhecimento pelos educandos.

A organização do curso está estruturada em regime seriado semestral com uma matriz curricular definida por unidades curriculares (disciplinas), dividida em quatro períodos letivos noturnos, acrescida de uma prática profissional de oitenta horas, respectivamente no terceiro e quarto módulos. A carga horária total do curso é de 1.360 horas.

A organização do Curso Técnico em Eletromecânica tem como princípio fundamental a relação teoria-prática, que resultam num processo pedagógico centrado em seminários, visitas técnicas, pesquisas, práticas laboratoriais, estudos de caso e desenvolvimento de projetos, entre outros.

Na educação profissional deve se repetir que não há dissociação entre teoria e prática. O ensino deve contextualizar competências, visando significativamente a ação profissional. Daí que a prática se configura não como situações ou momentos distintos do curso, mas como uma metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação o aprendizado (Parecer CNE/CEB Nº 16/99).

Nesse sentido, a prática profissional supõe o desenvolvimento, ao longo de todo o curso, de atividades tais como, estudos de caso, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas individuais e em equipe, projetos, estágios e exercício profissional efetivo. A prática profissional poderá ser realizada em empresas ligadas ao setor mecânico, afins e correlatos.

O estágio não obrigatório também previsto neste projeto é aquele desenvolvido como atividade opcional pelo aluno, acrescida à carga horária regular e obrigatória.(Art. 2º , § 2º da Lei nº 11.788 de 25/09/2008).

Tanto o estágio não obrigatório quanto a prática profissional poderá ser realizado ao longo de todo o curso, e ambos deverão proporcionar ao aluno, experiências profissionais correlatas, introduzindo-o em situações de trabalho, que lhe assegurem possibilidades de sucesso por ocasião do exercício de sua profissão.

Além dos conteúdos técnicos clássicos, serão abordados em forma de palestra ou seminário no campus de Assis Chateaubriand os conteúdos pertinentes à história e cultura afro-brasileira e indígena no dia da consciência negra e no dia do índio, respectivamente.

3.10.1 Módulos

1º Semestre		
UNIDADES DIDÁTICAS	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/a)	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/r)
Comunicação e Expressão	40	34
Fundamentos de Matemática	40	34
Desenho Técnico	80	68
Eletricidade Básica	80	68
Instrumentos de medidas elétricas	40	34
Física Aplicada	40	34
Processos de Fabricação I	40	34
Informática Instrumental	40	34
TOTAL	400	340

2º Semestre		
UNIDADES DIDÁTICAS	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/a)	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/r)
Eletrônica Analógica	80	68
Desenho Assistido por Computador	40	34
Análise de Circuitos	80	68
Sistemas Digitais	80	68
Tecnologia dos Materiais	80	68
Processos de Fabricação II	40	34
TOTAL	400	340

3º Semestre		
UNIDADES DIDÁTICAS	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/a)	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/r)
Metrologia	40	34
Resistência dos Materiais	80	68
Máquinas Elétricas e Acionamentos	40	34
Máquinas Térmicas de Fluxo	80	68
Elementos de Automação	40	34
Eletrônica de Potência	80	68
Gestão de Produção	40	34
TOTAL	400	340

4º Semestre		
UNIDADES DIDÁTICAS	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/a)	CARGA HORÁRIA TOTAL (h/r)
Segurança do Trabalho	40	34
Projetos Elétricos Industriais	80	68
Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos	80	68
Programação de Equipamentos Industriais	80	68
Elementos de Máquinas	40	34
Robótica Aplicada	40	34
Manutenção Industrial	40	34
TOTAL	400	340
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	1600	1.360h

3.10.2 Ementas das Unidades Didáticas

UNIDADE DIDÁTICA: Metrologia	
<p>EMENTA: Conceitos básicos; Estrutura metrológica e sistema internacional de unidades; Unidades dimensionais – sistema métrico e inglês; Conversão de unidades e grandezas; Medir: processo de medição e obtenção de resultados; Incerteza de medição; Causas de erro e seus tratamentos; Calibração de sistemas de medição; Medição direta; Medição indireta; Instrumentos de medição direta – régua graduada, paquímetro, micrômetro e goniômetro; Instrumentos de medição indireta – relógio comparador e relógio apalpador; Calibradores e verificadores; Blocos padrão.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ALBERTAZZI, A.; SOUZA, R. de. Fundamentos de metrologia Científica e Industrial. Tamboré: Manole, 2008. LIRA, F. A. de. Metrologia na Indústria. São Paulo: Érica, 2008. MENDES, Alexandre e ROSÁRIO, Pedro Paulo. Metrologia & Incerteza de Medição. EPSE, 2005.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FROTA, M.N. & OHAYON, P., MANGUELOME, Chambon. Padrões e unidades de medida: referências metrológicas da França e do Brasil. Qualitymark Editora Ltda., 116 p., dezembro, 1998. LINK, Walter, Tópicos Avançados da Metrologia Mecânica. Mitutoyo Sul América: 1. ed. 2000. LINK, Walter, Metrologia mecânica: expressão da incerteza de medição. Mitutoyo Sul América: 1997.</p>

UNIDADE DIDÁTICA: Comunicação e Expressão	
<p>EMENTA: Princípios de comunicação humana, regras básicas de comunicação: oral, escrita, multimídia. Revisão da gramática básica, com ênfase na ortografia. Ortoépia e Prosódia. A produção do texto científico: Relatório, Artigo e apresentação oral, Técnicas de pesquisas bibliográficas. Referências bibliográficas. Elaboração e execução de trabalhos científicos. Comunicação científica. Elaboração de trabalhos observando a Lei 10.639/2003 e 11.645/2008.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ALANO, Elsi do Rocio Cardoso. Português. Curitiba: Instituto Tecnológico de Desenvolvimento Educacional, 2010. WATANABE, Carmen Ballão; MORETO, Eutália Cristina do Nascimento; DUTRA, Renato Roxo Coutinho. Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR). Curitiba: Sistemas de Bibliotecas, 2010. KOCH, Ingedore Villaça. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 2009.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BLIKSTEIN, Izidoro. Técnicas de comunicação escrita. São Paulo: Ática, 2008. KOCH, Ingedore Villaça. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 2008. ALMEIDA, Napoleão Mendes. Gramática metódica da língua portuguesa. 42. ed. 1998. BACK, E.; MATTOS, G. Redação oficial e comercial. 6. ed. 1981. GERALDI, João Wanderley. Portos de passagem. São Paulo: Martins Fontes, 2003. SARGENTINI, V.; NAVARRO-BARBOSA, P. M. Foucault e os domínios da linguagem: discurso, poder, subjetividade. São Carlos: Clara luz, 2004.</p>
UNIDADE DIDÁTICA: Fundamentos da Matemática	

EMENTA: Notação Científica; Transformações de Unidades; Trigonometria; Funções trigonométricas; Noções de Estatística.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LOPES, Luiz Fernando; CALLIARI, Luiz Roberto. **Matemática aplicada na educação profissional**. 1.ed.Curitiba: Base Editorial, 2010.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto; RUY, Giovanni Jr. José. **Matemática fundamental: uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra linear**. São Paulo: Harbra, 1980.

ANTON, Howard. **Álgebra linear contemporânea**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FACCHINI, Walter. **Matemática para a escola de hoje - ensino médio**. São Paulo: FTD, 2008.

UNIDADE DIDÁTICA: Desenho Técnico

EMENTA: Instrumentos e materiais; Normas técnicas; Caligrafia técnica; Formato do papel e formatação da legenda; Tipos de linhas; Escalas; Cotagem; Construções geométricas; Vistas omitidas; Cortes; Noções e proporção; Projeções em perspectivas: isométrica, bimétrica, cavaleira e exata; Tolerância; Elaboração de croquis de equipamentos e circuitos elétricos; desenho assistido por computador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

STRAUHS, F. do R. **Desenho técnico**. 1. ed. Curitiba: Base Editora, 2010.

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá Editora, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 6. ed. São Paulo: Editora Globo, 1999.

BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaine. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. 1. ed. São Paulo: EDUCS, 2010.

SCHNEIDER, W. **Desenho técnico industrial**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2008.

UNIDADE DIDÁTICA: Eletricidade Básica	
EMENTA: Conceitos de eletricidade; Eletrostática; tensão, corrente e resistência elétrica; Leis de Ohm e de Kirchoff; Potência e energia elétrica; Divisores de tensão e corrente; Análise de circuitos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MENDONÇA, R. G. de; SILVA, R. V. R. da. Eletricidade básica . 1. ed. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. WOLSKI, Belmiro. Eletricidade Básica . 1. Ed. Curitiba: Base Editorial, 2007. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua . 21. ed. São Paulo: Érica, 2011. FILHO, Matheus Teodoro Silva. Fundamentos de eletricidade . 1. ed. São Paulo: LTC, 2007.	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MEIRELLES, Vitor Cancela. Circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada . 8. ed. São Paulo: Érica, 2009. Say, M. G. Eletricidade geral: dispositivos e aplicações . 13. ed. São Paulo: Hemus, 2008. Say, M. G. Eletricidade geral – eletrotécnica . 13. ed. São Paulo: Hemus, 2009.

UNIDADE DIDÁTICA: Eletrônica Analógica	
EMENTA: Semicondutores; Diodos; Circuitos Ceifadores, Grampeadores, Multiplicadores e Retificadores; Fontes de Alimentação; TBJ; Polarização do TBJ; Corte e Saturação do TBJ; Transistores de Efeito de Campo (FET e MOSFET); Polarização dos transistores de Efeito de Campo; Circuitos Reguladores de Tensão; Amplificadores Operacionais; Circuitos inversores, não-inversores, comparadores, somadores, subtratores e diferenciais utilizando amplificadores operacionais.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FREITAS, Marcos Antônio de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. Eletrônica básica . Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. JAIR, Urbanetz Junior; José da Silva Maia. Eletrônica aplicada . Curitiba: Base Editorial, 2010. CAPUANO, F. G.; Marino, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica . 24. ed. São Paulo: Érica, 2009. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: EDUARDO Cesar Alves Cruz e Salomão Choueri Jr. Eletrônica aplicada . 2. ed. São Paulo: Érica, 2004. MARQUES, Angelo Eduardo B.; CRUZ, Eduardo Cesar A.; JÚNIOR, Salomão Choueri. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores - estude e use . 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica . Vol. 1. 7. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2008. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica . Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2008.

UNIDADE DIDÁTICA: Segurança do Trabalho	
EMENTA: Princípios da ciência segurança do trabalho; Acidentes de trabalho; Legislação específica de ST; CIPA; Proteção contra incêndios, choques elétricos e riscos ambientais.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: PEPLOW, Luiz Amilton. Segurança do trabalho . Curitiba: Base Editorial, 2010. BARROS, B. F. de; Guimarães, E. C. de A.; Borelli, R.; Gedra, R. L.; Pinheiro, S. R. NR-10 - guia prático de análise e aplicação. 1. ed. São Paulo: Érica, 2008. HOEPPNER, Marcos Garcia. Normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho . 4. ed. São Paulo: Ícone Editora, 2010.	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FALZON, Pierre. Ergonomia . 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. BARROS, B. F. de; Guimarães, E. C. de A.; Borelli, R.; Gedra, R. L.; Pinheiro, S. R. NR-10 - guia prático de análise e aplicação. 1. ed. São Paulo: Érica, 2008. RODRIGUES, Flávio Riveiro. Treinamento em saúde e segurança do trabalho . 1. ed. São Paulo: LTR Editora, 2009.

UNIDADE DIDÁTICA: Física Aplicada	
EMENTA: Movimento em uma, duas e três dimensões; Leis de Newton; Trabalho e energia; Conservação da energia; Quantidade de movimento; Fluidos; Oscilações; Superposição de ondas; Leis da termodinâmica, entropia. Campo e indução magnética.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros . Rio de Janeiro: LTC, 2006. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; AGUIAR, Flávio Menezes de; WALKER, Jearl; TABOSA, José Wellington Rocha. Fundamentos de física . Rio de Janeiro: LTC, 2006. NUSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica . 4. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002.	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: RILEY, William F.; STURGES, Leroy D.; MORRIS, Don H. Mecânica de materiais . 5. ed. São Paulo: LTC, 2003. HAYT, William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo . 7. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2008. MENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo Aplicado . 1. ed. São Paulo: Bookman, 2008.

UNIDADE DIDÁTICA: Processos de Fabricação I	
EMENTA: Classificação dos processos de fabricação mecânica; Processos metalúrgicos; Processos de fundição; Processos de conformação mecânica.	
BIBLIOGRAFIA BASICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, vol II. São Paulo: Makron Books, 1986.	CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. São Paulo: LTC, 1999.
HIGGINS, R. A., Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia. São Paulo: DIFEL, 1982.	CHIAVERINI, Vicente. Metalurgia do pó. 4. ed. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2001.
SCHAEFFER, Lirio; ROCHA, Alexandre da Silva. Conformação mecânica. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2007.	HELMAN, H.; CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.

UNIDADE DIDÁTICA: Informática Instrumental	
EMENTA: Sistemas Operacionais; Editor de textos; Formatação de textos; Planilhas Eletrônicas; Produção de Relatórios; Apresentação de Slides.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: STAIR, R. M. Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC, 1998. VELLOSO, F. de C.. Informática: conceitos básicos. Rio de Janeiro: Campus, 2004. SEMOLA, M. Gestão da segurança da informação. Rio de Janeiro: Campus, 2003.	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: COX, J. Microsoft office system 2007. Rio de Janeiro: Campus, 2008. SCHECHTER, R. BrOffice.Org: calc e writer. Rio de Janeiro: Campus, 2006. FORBELLONE, A. L.V.. Lógica de programação. São Paulo: Makron Books, 1999.

UNIDADE DIDÁTICA: Desenho Assistido por Computador	
EMENTA: Apresentação do software de desenho – interface; Comandos de desenho – estudo detalhado de comandos de desenho; Comandos de edição – estudo de comandos que permitem a modificação de desenhos já existentes; Comandos de manipulação de tela – visualização do desenho; Comandos de texto – inserção de textos em um desenho e modificação de texto; Comandos de auxílio de desenho; Níveis de trabalho – controle de layers – cores, tipos de linhas; Propriedades das entidades; Hachuras; Geração de bibliotecas – blocos – estudo dos componentes de uma biblioteca; Comandos e variáveis de dimensionamento; Estudo dos tipos de dimensionamento; Edição e variáveis de dimensionamento; Impressão e plotagem – como plotar e/ou imprimir um desenho; Programas específicos de Desenho	
BIBLIOGRAFIA BASICA: LIMA C. C. Estudo dirigido de AutoCAD 2010. São Paulo: Erica, 2009; FIALHO A. B. SolidWorks Premium 2009 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2009. JUNGHANS, Daniel. Informática aplicada ao desenho técnico. Curitiba: Base Editorial, 2010.	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 6. ed. São Paulo: Editora Globo, 1999. BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaíne. Fundamentos de desenho técnico mecânico. 1. ed. São Paulo: EDUCS, 2010. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2008.

UNIDADE DIDÁTICA: Análise de Circuitos	
EMENTA: Indutância; Capacitância; Impedância; Admitância; Circuitos RC e RLC; Fator de potência; Potência complexa.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas . Curitiba: Base Editorial, 2010.	Say, M. G. Eletricidade geral : dispositivos e aplicações. 13. ed. São Paulo: Hemus, 2008.
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos : corrente contínua e corrente alternada. 8. ed. São Paulo: Érica, 2009.	Say, M. G. Eletricidade geral – eletrotécnica . 13. ed. São Paulo: Hemus, 2009.
MEIRELLES, Vitor Cancela. Circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua . 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

UNIDADE DIDÁTICA: Sistemas Digitais	
EMENTA: Sistemas de numeração e códigos; Portas lógicas; Análise de circuitos digitais combinacionais; Análise de circuitos digitais seqüenciais; Dispositivos de memória; Conversores analógico-digital e digital-analógico.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
CAPUANO, Francisco G., IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de eletrônica digital . 40. ed. São Paulo: Érica, 2009.	LOURENÇO, Antonio C. de; Cruz, Eduardo C. Alves; FERREIRA, Sabrina R.; JÚNIOR, Salomão C. Circuitos digitais - estude e use . 9. ed. São Paulo: Érica, 2008.
TOCCI, Ronald J.; WIDNER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.	GARUE, Sérgio. Eletrônica digital : circuitos e teoria. 1. ed. São Paulo: Hemus
GARCIA, Paulo Alves. Eletrônica digital : teoria e laboratório. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.	CAPUANO, F. G.; Marino, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica . 24. ed. São Paulo: Érica, 2009.

UNIDADE DIDÁTICA: Tecnologia dos Materiais	
EMENTA: Classificação dos materiais; Ligações interatômicas; Estrutura cristalina; Imperfeições cristalinas; Deformações dos metais; Gráfico tensão x deformação; Características e propriedades dos materiais; Homogeneidade e isotropia; Diagrama de Fase; Diagrama Fe-C; Microestrutura; Tratamentos térmicos e Termoquímicos; Ensaio destrutivo; Ensaio não-destrutivo; Cerâmicos; Poliméricos e Compósitos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais -	VAN VLACK, LAWRENCE H. Princípios de Ciência e

<p>Uma Introdução, São Paulo: LTC, 1999.</p> <p>SMITH, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: MacGraw-Hill.</p> <p>GARCIA, A. Ensaio dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p>	<p>Tecnologia dos Materiais. 11° ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.</p> <p>GARCIA, A. Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Campinas: UNICAMP, 2001.</p> <p>RILEY, William F.; STURGES, Leroy D.; MORRIS, Don H. Mecânica de materiais. 5. ed. São Paulo: LTC, 2003.</p>
---	---

UNIDADE DIDÁTICA: Instrumentos de Medidas Elétricas

EMENTA:

Medidas de uma grandeza; Padrões elétricos; Erros de medições; Fundamentos dos medidores básicos; Ponteiros e escalas; Amperímetros para CC e CA; Voltímetros para CC e CA; Ohmímetros; Instrumentos de indução; Medição de resistências pelo Método de Amperímetro Voltímetro; Medição de capacitâncias e indutância pelo Método Voltímetro e Amperímetro; Medição de potência monofásica; Medição de potência trifásica; Multímetros; Instrumentos digitais; Práticas de medições; Megômetro.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ROLDAN, José. **Manual de medidas elétricas**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2007.

BALBINOT, Alexandre; Brusamarello, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006, 1 v.

BALBINOT, Alexandre; Brusamarello, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2009.

Say, M. G. **Eletricidade geral: dispositivos e aplicações**. 13. ed. São Paulo: Hemus, 2008.

Say, M. G. **Eletricidade geral – eletrotécnica**. 13. ed. São Paulo: Hemus, 2009.

UNIDADE DIDÁTICA: Processos de Fabricação II

EMENTA:

Usinagem por geometria definida; Usinagem por geometria não-definida; Máquinas, nomenclatura e formas de fresamento; Fresas e suas características; Teoria básica do corte em processos de usinagem em fresadoras; Cálculos e operação de cabeçote divisor universal; Confecção de superfícies técnicas em fresadoras; aplicação e parâmetros de corte; Características da tecnologia CNC; Aplicação da tecnologia CNC; Programas CNC para a usinagem de superfícies técnicas; Confecção de superfícies técnicas em máquinas operadas por CNC; Caracterização da soldagem; Segurança na soldagem; Terminologia e simbologia na soldagem; Processos de soldagem e à gás; Soldagem a arco elétrico; Procedimentos e inspeção de soldagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. 11a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte I**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

STEMMER, C. E. **Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARQUES, P. V; et. al. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

WAINER, E. **Soldagem, Processos e Metalurgia**. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

MARQUES, Paulo V.; MODENESI, Paulo J. e BRACARENSE, Alexandre Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

UNIDADE DIDÁTICA: Resistência dos Materiais	
<p>EMENTA: Estática: Força Resultante - Equilíbrio da Partícula, - Equilíbrio de Corpos Rígidos, Cargas Distribuídas; Características das Formas Geométricas simples: Centro de Gravidade, Momento de Inércia; Tensão e Deformação; Lei de Hooke; Esforço de Tração e Compressão; Esforço de Cisalhamento; Esforço de Flexão, Momento Fletor; Esforço de Torção, Momento Torçor; Esforço de Flambagem.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>BEER, F. P.; JOHNSTON JR; E. RUSSELL. Resistência dos Materiais. São Paulo: Mc Graw Hill, 1997.</p> <p>MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Mc Graw Hill, 1996.</p> <p>SHAMES, I.H , Introdução à Mecânica dos Sólidos. Prentice-Hall do Brasil, 1984.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>POPOV, E.P, Introdução à Mecânica dos Sólidos. Editora Edgard Blucher Ltda., 1978.</p> <p>VAN VLACK, LAWRENCE H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 11° ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.</p> <p>GARCIA, A. Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Campinas: UNICAMP, 2001.</p>

UNIDADE DIDÁTICA: Máquinas Elétricas e Acionamentos	
<p>EMENTA: Conversão eletromecânica de energia; Transformadores; Máquinas de corrente contínua; Máquinas de corrente alternada, assíncrona e síncronas; Motores de Passo; Servomotores; Máquinas Especiais; Acionamento elétrico de máquinas; Partida direta; Partida estrela-triângulo; Diagramas elétricos de sistemas de acionamento; Normas de segurança.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CORAIOLA, José Alberto. MACIEL, Ednilson Soares, Máquinas elétricas. 1. ed. Curitiba: Base, 2010.</p> <p>CORAIOLA, José Alberto. MACIEL, Ednilson Soares, Transformadores e motores de indução. 1. ed. Curitiba: Base, 2010.</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 2004.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles Jr.; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas. 6. ed. Bookman, 2006.</p> <p>ALMEIDA, Jason Emirick. Motores elétricos: manutenção e testes. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2006.</p> <p>SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.</p>

UNIDADE DIDÁTICA: Máquinas Térmicas de Fluxo	
<p>EMENTA: Termodinâmica; Ciclos térmicos; Teoria da Combustão; Máquinas térmicas; Tubulações; Máquinas de fluxo; Compressores; Classificação das Máquinas Hidráulicas; Bombas; Cavitação; Perdas e Rendimentos; Refrigeração e ar condicionado.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>MACINTYRE, Archibald. Instalações de Bombas e</p>

COSTA, Enio Cruz. Compressores . São Paulo: Edgard Blücher, 1996.	Bombeamento . São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1994.
STOECKER, W. F. Refrigeração Industrial . São Paulo: Edgard Blücher, 1997.	CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado . São Paulo: LTC, 1995.
INCROPERA, Frank. Fundamentos da Transferência de Calor e Massa . São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1996.	SARAVANAMUTTOO, H.I.H.; Cohen, H.; Rogers, G. F.C. Gas turbine theory . São Paulo. 5. ed. Pearson Education, 2001.

UNIDADE DIDÁTICA: Elementos de Automação	
EMENTA: Sensores industriais; Controladores de Processo; Atuadores finais de processos industriais; Transmissão de sinais; <i>Soft Start</i> e Inversor de Frequência.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
LELUDAK, Jorge Assade. Acionamentos eletropneumáticos . Curitiba: Base Editorial, 2010.	FRANCHI, Claiton Moro; Camargo, Valter Luis A. Controladores lógicos programáveis . 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.
SANTOS, Winderson Eugenio dos. Controladores lógicos programáveis (CLPs) . Curitiba: Base Editorial, 2010.	PINTO, J. R. Caldas. Técnicas de automação . 3. ed. Editora ETEP, 2010.
STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica . 3. ed. São Paulo: Hemus, 2002.	BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL. Automação eletropneumática . 1. ed. São Paulo: Érica, 1997.
NATALE, Fernando. Automação industrial . 2. ed. São Paulo: Érica, 2000.	

UNIDADE DIDÁTICA: Eletrônica de Potência	
EMENTA: Interruptores controladores de potência; Conversores CA-CC básicos; Conversores CC-CC; Circuitos com semicondutores de potência.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
DEL TORO, V. Fundamentos de máquinas elétricas . LTC Editora, 1. ed., 1994	RASHID, M. H. Power electronics handbook . Academic Press, 1. ed. 2001
AHMED, A. Eletrônica de potência . Editora Pearson no Brasil, 1. ed, 2000.	POMÍLIO, J. A. Eletrônica de potência . Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2009.
GUAZELLI, M. B. P. Eletrônica de potência . Editora da UNICAMP, 2. ed., 1998.	NATALE, Fernando. Automação industrial . 2. ed. São Paulo: Érica, 2000.

UNIDADE DIDÁTICA: Gestão de Produção
EMENTA: Introdução à gestão de produção; Sistemas de Produção; Previsão de Demanda; Capacidade, Localização e Arranjo Físico das Instalações; Administração de Tecnologias; Métodos

e Organização do Trabalho; Acompanhamento e Melhoramento da Produção; Controle e Qualidade; Logística; Novos Paradigmas; Planejamento, Controle e Programação da Produção; Jogos de Produção; Introdução à filosofia *Just-in-Time*.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<p>NIGEL SLACK, STUART CHAMBERS ROBERT JOHNSTON. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>MARTINS, PETRÔNIO GARCIA E LAUGENI, FERNANDO P. Administração da produção, São Paulo: Saraiva, 2005.</p> <p>RICHARD B. CHASE, NICHOLAS J. AQUILANO, F. ROBERT JACOBS. Administração da produção e operações para vantagens competitivas. 11. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2006.</p>	<p>EBALLOU, Ronald H. Logística empresarial. São Paulo: Atlas, 1995.</p> <p>TUBINO, Dálvio F. Manual de planejamento e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2007.</p> <p>RITZMAN, L. P., KRAJEWSKI, L. J. Administração de produção e operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004</p>

UNIDADE DIDÁTICA: Projetos Elétricos Industriais	
EMENTA: Levantamento de carga; Sistema de distribuição de energia elétrica em indústrias; Tensões em instalações industriais; Dimensionamento; Proteção de instalações elétricas industriais; Fator de potência em instalações elétricas industriais; Desenvolvimento de projetos elétricos Industriais.	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>WALENIA, Paulo Sérgio. Projetos elétricos industriais. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p> <p>COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2009.</p> <p>CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>CERVELIN, Severino; Cavalin, Geraldo. Instalações elétricas prediais. 22. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>FILHO, Silvério Visacro. Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofia de aterramento. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.</p> <p>GUERRINI, Délio Pereira. Iluminação: teoria e projeto. 2. ed. São Paulo: Érica, 2005.</p> <p>FILHO, Silvério Visacro. Descargas atmosféricas: uma abordagem de engenharia. 1. ed. São Paulo: ArtLiber, 2005.</p>

UNIDADE DIDÁTICA: Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos
EMENTA: Conceitos físicos aplicados à pneumática; Componentes pneumáticos (simbologia e função); Sistemas pneumáticos; Sistemas eletropneumáticos; Análise e síntese de circuitos pneumáticos;

Componentes físicos aplicados à hidráulica; Componentes hidráulicos (simbologia e função); Sistemas hidráulicos; Sistemas eletrohidráulicos; Análise e síntese de circuitos hidráulicos; Automação eletropneumática e eletrohidráulica

<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p> <p>LELUDAK, Jorge Assade. Acionamentos eletropneumáticos. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p> <p>SANTOS, Winderson Eugenio dos. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010.</p> <p>STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2002.</p> <p>NATALE, Fernando. Automação industrial. 2. ed. São Paulo: Érica, 2000.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro; Camargo, Valter Luis A. Controladores lógicos programáveis. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>PINTO, J. R. Caldas. Técnicas de automação. 3. ed. Editora ETEP, 2010.</p> <p>BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL. Automação eletropneumática. 1. ed. São Paulo: Érica, 1997.</p>
--	---

UNIDADE DIDÁTICA: Programação de Equipamentos Industriais

EMENTA:

Estruturas de programação; Algoritmos; Fluxogramas; Estruturas de decisão; Estruturas de repetição; Programação e parametrização de Inversores de Frequência, Controladores, Instrumentos e Controladores Lógicos Programáveis.

<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p> <p>LUGLI, Alexandre Baratella e SANTOS, Max M. D. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo. 1. Ed.Érica, 2010.</p> <p>LUGLI, Alexandre Baratella e SANTOS, Max M. D. Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. São Paulo. 1. Ed.Érica, 2010.</p> <p>CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos. São Paulo. 2. Ed.Érica, 2010.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro; Camargo, Valter Luis A. Controladores lógicos programáveis. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>PINTO, J. R. Caldas. Técnicas de automação. 3. ed. Editora ETEP, 2010.</p> <p>BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL. Automação eletropneumática. 1. ed. São Paulo: Érica, 1997.</p>
--	---

UNIDADE DIDÁTICA: Elementos de Máquinas

EMENTA:

Sistemas de transmissão; Transmissão por correias; Transmissão por engrenagens; Redutores e Motoredutores; Principais elementos de máquinas (eixos, chavetas e acoplamentos, parafusos e rebites); Mancais de rolamentos e de deslizamentos; Molas cilíndricas helicoidais; Cabos de aço.

<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p>
------------------------------------	--

SHIGLEY, Joseph. Elementos de Máquinas . São Paulo: LTC, 1992.	NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas . São Paulo: Edgard Blucher, 1993.
MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquina . São Paulo: Editora Érica, 1999.	KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores . 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 2004.
PROVENZA, Francesco. Mecânica Aplicada . São Paulo: PROTEC, 1994.	SIMONE, Gilio Aluísio e CREPPE, Renato Crivellari. Conversão Eletromecânica de Energia – Uma Introdução ao Estudo . São Paulo: Editora Érica, 1999.

UNIDADE DIDÁTICA: Robótica Aplicada	
EMENTA: Definições e aplicações de robôs industriais; Capacidade de Carga; Graus de Liberdade; Envelope ou Área de Trabalho; Tipos de atuadores finais e ferramentas; Componentes mecânicos e eletrônicos; Tipos de programação, “on- line” e “off-line”.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica . São Paulo: 1. ed. Prentice Hall, 2005.	CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos . São Paulo. 2. Ed.Érica, 2010.
PAZOS, Fernando. Automação de Sistemas e Robótica . São Paulo: 1. ed. Axcel Books, 2002.	VELLOSO, F. de C.. Informática: conceitos básicos . Rio de Janeiro: Campus, 2004.
ROMANO, Vitor Pereira. Robótica Industrial Aplicada na Indústria de Manufatura e Processos . São Paulo: Edgard Blucher, 2001.	PROVENZA, Francesco. Mecânica Aplicada . São Paulo: PROTEC, 1994.

UNIDADE DIDÁTICA: Manutenção Industrial	
EMENTA: Função e tipos de manutenção; Criticidade de equipamentos; Indicadores; Manutenção Produtiva Total; Gerenciamento de falha em equipamentos; Capacitação da equipe de manutenção; Manutenção mecânica; Manutenção elétrica.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
RODRIGUES, Marcelo. Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica . Curitiba: Base Editorial, 2010.	YOSHIKAZU, Takahashi. TPM/MPT: Manutenção Produtiva Total . São Paulo: Instituto IMAM, 1993.
ALMEIDA, Jason Emirick. Motores elétricos: manutenção e testes . 3. ed. São Paulo: Hemus, 2006.	XENOS, Harilaus G. Gerenciando a Manutenção Produtiva . Minas Gerais: EDG, 1998.
COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson do Brasil,	CREDER, Helio. Instalações elétricas . 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

2009.	
-------	--

3.10.3 Trabalho de conclusão de curso (Não se aplica na modalidade FIC)

NÃO SE APLICA

4. Documentos Anexos:

Deverão integrar o documento os seguintes documentos:

- Regulamento de estágio não obrigatório
- Ata de Aprovação do Conselho Diretor