

RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº55 13 DE AGOSTO DE 2020.

Aprova a alteração de PPC e dá outras providências.

O PRESIDENTE do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – CEPE, de acordo com a Lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 9º do Regimento Interno do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Santa Catarina - Resolução CONSUP nº 18 de 20 de junho de 2013, pela competência delegada ao CEPE pelo Conselho Superior através da Resolução CONSUP nº 17 de 17 de maio de 2012, e de acordo com as atribuições do CEPE previstas no artigo 12 do Regimento Geral do Instituto Federal de Santa Catarina Resolução CONSUP nº 54 de 5 de novembro de 2010;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a alteração de PPC de Curso Técnico em Eletroeletrônica Subsequente– Câmpus Chapecó, conforme anexos, e revogar a Resolução nº 08/2018/CEPE/IFSC que trata do referido curso:

Nº	Câmpus	Curso				Carga horária	Vagas por turma	Vagas totais anuais	Turno de oferta
		Nível	Modalidade	Status	Curso				
1.	Chapecó	Técnico Subsequente	Presencial	Alteração	Técnico em Eletroeletrônica	1200 horas	40	80	Noturno

Florianópolis, 13 de agosto de 2020.

LUIZ OTÁVIO CABRAL
Presidente do CEPE do IFSC
(Autorizado conforme despacho no processo nº 23292.011843/2020-82)



ALTERAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

DADOS DO CAMPUS

1 Campus: Chapecó

2 Departamento: Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão – DEPE

3 Contatos/Telefone do campus: (49) 3313-1244 ou eletro.chapeco@ifsc.edu.br

DADOS DO CURSO

4 Nome do curso: Técnico em Eletroeletrônica

5 Número da Resolução do Curso: Resolução CEPE/IFSC nº 08 de 15 de Fevereiro de 2018

6 Forma de oferta: Técnico Subsequente

ITEM A SER ALTERADO NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO:

1. Alteração de unidade curricular e pré-requisitos: Instrumentação e Medidas Eletroeletrônicas;
2. Alteração de unidade curricular: Eletricidade e Circuitos Elétricos 1;
3. Alteração de unidade curricular: Matemática Aplicada;
4. Alteração de unidade curricular e nomenclatura: Comunicação e Expressão;
5. Alteração de carga horária de unidade curricular: Segurança e Higiene do Trabalho;
6. Alteração de carga horária de unidade curricular: Eletrônica Geral 1;
7. Alteração de alocação de unidade curricular na grade curricular: Eletricidade e Circuitos Elétricos 2;
8. Alteração de unidade curricular: Eletromagnetismo;
9. Alteração de ementa de unidade curricular: Eletrônica Geral 2;
10. Alteração de unidade curricular e alocação na grade curricular: Eletrônica Digital;
11. Alteração de unidade curricular: Máquinas Elétricas;
12. Alteração de unidade curricular: Acionamentos Elétricos;
13. Alteração de unidade curricular: Acionamentos Automatizados;
14. Alteração de pré-requisito de unidade curricular: Eletrônica de Potência;
15. Alteração de carga horária de unidade curricular: Projeto Integrador;
16. Exclusão de unidade curricular: Tópicos Especiais;
17. Exclusão de unidade curricular: Empreendedorismo;
18. Inserção de unidade curricular nova: Laboratório de Eletricidade;
19. Inserção de unidade curricular nova: Laboratório de Eletromagnetismo;
20. Inserção de unidade curricular nova: Análise e Elaboração de Diagramas Eletroeletrônicos.



DESCREVER E JUSTIFICAR A ALTERAÇÃO PROPOSTA:

Esta alteração de projeto político-pedagógico de curso técnico refere-se basicamente à estrutura de grade curricular e de ementas das unidades que serão cursadas pelos discentes. Demais itens permanecem inalterados, tais como a carga horária total e semestral, certificação intermediária, estágio curricular, metodologia de ensino e de avaliação, forma de ingresso, oferta de vagas e duração do curso.

A seguir constam as justificativas para esta solicitação de alteração de um PPC que foi aprovado tão recentemente. O PPC original do curso Técnico em Eletroeletrônica aqui no campus Chapecó data do ano de 2010. Oito anos após, procurou-se atualizar o mesmo. Ocorre que foram detectadas diversas discordâncias entre os conteúdos das Unidades Curriculares (U.C.'s) e sua aplicabilidade no cotidiano do exercício da docência e do efetivo aprendizado por parte dos alunos do curso. Todas as inconsistências e conflitos de ementas em unidades curriculares foram objeto de discussão em diversos conselhos de classe realizados semestralmente desde 2018 e que motivaram a formação de um novo Núcleo Docente Estruturante (NDE) visando aprimorar as falhas do PPC, embora recente.

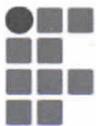
Alguns exemplos de conflitos e de inconsistências na grade curricular atual de 2018: no PPC em curso, existe um conflito de conteúdos, pois alguns temas como divisores de tensão e corrente e associação de resistores são requeridos no momento inicial da U.C. de Instrumentação e Medidas, mas somente são abordados na U.C. Eletricidade e Circuitos Elétricos 1 da metade ao final da ementa, no primeiro semestre. Assim, o domínio das técnicas de redução de circuitos e análise das influências de tensões e de correntes sobre elementos ligados em circuitos mistos não é abordado em tempo. Logo, o docente de uma U.C. precisa antecipar o conteúdo de outra U.C. posterior para que possa dar efetivo andamento em sua aula. Além disso, essa mesma U.C. (Instrumentação e Medidas Eletroeletrônicas) possui em sua ementa o tópico de medidas de potência ativa e reativa, bem como fator de potência (Fp) mas o aluno estuda isso somente no 3º semestre na unidade de Eletricidade e Circuitos Elétricos 2, dessa forma o docente precisa antecipar o conteúdo de forma muito abrupta de modo a cumprir a ementa. Assim, estes itens foram realocados em Circuitos Elétricos II (teoria e prática). Além dos pontos citados existe uma repetição de conteúdos ao longo de diversas unidades curriculares, devido a uma alocação inadequada da sequência de conhecimentos devido ao formato e distribuição de unidades na grade curricular atual (2018), bem como unidades curriculares com carga horária superdimensionada e outras subdimensionadas para as ementas que as compõe.

1. A unidade curricular de Instrumentação e Medidas Eletroeletrônicas foi realocada para o segundo semestre, pois se percebeu que, após 4 semestres consecutivos de realização da mesma, certos conhecimentos prévios eram necessários aos discentes para um melhor aproveitamento da mesma. Dessa forma, a alteração de semestre foi realizada juntamente com a adição de dois pré-requisitos (Fundamentos Matemáticos e Laboratório de Eletricidade). A carga horária manteve-se a mesma (60h). A ementa da unidade curricular foi levemente alterada para melhor se adequar à reformulação do curso. O nome da unidade curricular foi alterado para Instrumentação e Medidas Elétricas, uma vez que a diferença entre os termos “elétrico” e “eletroeletrônico” foram considerados irrelevantes em termos de diferenciação de conteúdo;
2. A unidade curricular de Eletricidade e Circuitos Elétricos 1 foi totalmente reformulada, sendo repartida em duas outras U.C.'s – Eletricidade Básica (60h) e Circuitos Elétricos I (60h). A mudança se deu tendo em vista a extensiva ementa alocada no PPC anterior (2018) para apenas 60 horas; uma carga horária incompatível com a quantidade de



conteúdos propostos a serem abordados. Todos os docentes da referida unidade curricular tratavam os temas de forma superficial de modo que a ementa fosse atendida. Sendo circuitos elétricos uma matéria básica tanto para a área elétrica, quanto eletrônica, essa unidade curricular foi reformulada por completo. Foi adicionado a unidade curricular de Eletricidade Básica como sendo o pré-requisito para cursar Circuitos Elétricos I;

3. A unidade curricular de Matemática Aplicada teve sua ementa alterada de forma tênue, sendo apenas adicionado o conteúdo referente à números complexos, que é considerado importante para a unidade curricular de Circuitos Elétricos II entre outras. A alteração de nomenclatura para Fundamentos Matemáticos atende melhor ao objetivo da unidade curricular;
4. A unidade curricular de Comunicação e Expressão foi renomeada para Português Instrumental e foi realocada no terceiro semestre em virtude de um balanceamento de carga horária semestral. A carga horária foi reduzida de 40h para 20h e a ementa da referida U.C. foi reescrita para se adequar à nova carga horária e objetivos do curso;
5. A unidade curricular de Segurança e Higiene do Trabalho teve sua carga horária elevada de 20h para 40h semestrais para uma melhor adequação aos conteúdos propostos no PPC atual (2018). De forma semelhante ao que ocorre com a U.C. de Eletricidade e Circuitos Elétricos 1, a mesma tem tratamento superficial em seus conteúdos em virtude da baixa carga horária proposta ante à importância e abrangência dos temas abordados;
6. A unidade curricular de Eletrônica Geral 1 possuía uma carga horária excessivamente elevada para os conteúdos e metodologia descritos para tal, perfazendo um total de 120h. Dessa forma, a mesma foi alterada para 80h, sem perda de conteúdos abordados para os discentes. A ementa foi mantida a mesma, pois se verificou que após sucessivos semestres sendo ministrada tal unidade, por diferentes docentes, a carga horária de 120h semanais demonstrou ser superdimensionada;
7. A unidade curricular de Eletricidade e Circuitos Elétricos 2 foi realocada para o terceiro semestre, tendo em vista que no novo PPC proposto, no segundo semestre há a presença da U.C. de Circuitos Elétricos I. A mesma teve o nome alterado para Circuitos Elétricos II para fins de adequação à nova grade de unidades curriculares, mas tanto a carga horária quanto a ementa foram mantidas. O pré-requisito foi definido como sendo Circuitos Elétricos I na nova grade curricular;
8. A unidade curricular de Eletromagnetismo foi totalmente reformulada. Sua presença apenas no segundo semestre gerava problemas de sequência de conteúdos na área elétrica. Ademais, a carga horária alocada era incompatível com a ementa proposta. Assim, foi repartida em duas unidades curriculares distintas, sendo estas Eletromagnetismo (60h no primeiro semestre) e Laboratório de Eletromagnetismo (40h no segundo semestre). As ementas de cada unidade curricular foram distribuídas de acordo com a carga horária e objetivo da matéria;
9. A unidade curricular de Eletrônica Geral 2 teve apenas readequação de sua ementa face a carga horária descrita. Alteração de nomenclatura para Eletrônica Geral II apenas se deve em função de uma padronização na nova grade curricular;
10. A unidade curricular de Eletrônica Digital foi realocada no quarto semestre para adequação de distribuição semestral de carga horária. A ementa sofreu uma leve



alteração, sendo excluído o tópico de aritmética digital, visto se tratar de tema de maior relevância para formações técnicas em eletrônica propriamente dita ou em programação. Todos os demais tópicos de conteúdo dentro da ementa foram mantidos;

11. A unidade curricular de Máquinas Elétricas foi dividida em duas (Máquinas Elétricas I e II), pois também possuía uma ementa extensa para a carga horária alocada no PPC atual (2018). Dessa forma, sua ementa foi redistribuída em duas unidades curriculares. A carga horária destinada à parte prática foi elevada e melhor alocada sendo tratada em dois semestres (3º e 4º). Os pré-requisitos foram alterados de acordo com a nova distribuição de ementa;
12. A unidade curricular de Acionamentos Elétricos teve apenas readequação de sua ementa frente a carga horária descrita, com a inclusão dos tópicos referentes a *Soft-starters* e *Inversores* agora neste semestre. Alteração de nomenclatura para Acionamentos Industriais I apenas se deve em função de uma padronização na nova grade curricular. Alterado também o pré-requisito, ficando apenas Instalações Elétricas II, para melhor acomodação na nova estrutura curricular;
13. A unidade curricular de Acionamentos Automatizados teve apenas a redução de seus conteúdos devido à nova formatação de Acionamentos Industriais I. Alteração de nomenclatura para Acionamentos Industriais II para padronização na nova grade curricular. O pré-requisito foi mantido;
14. A unidade curricular de Eletrônica de Potência teve o pré-requisito modificado de Eletrônica Geral II para Eletrônica Geral I, tanto em função da reorganização da nova grade curricular, quanto dos conteúdos da ementa, que foram reavaliados e mantidos. Carga horária e ementa permanecem inalteradas;
15. A unidade curricular de Projeto Integrador possuía uma carga horária excessivamente elevada para os conteúdos e metodologia descritos para tal, perfazendo um total de 100h. Dessa forma, a mesma foi reduzida para 60h, sem perda de conteúdos abordados para os discentes. A ementa foi mantida a mesma, pois se verificou que sendo ministrada tal unidade, mesmo que por diferentes docentes, a carga horária de 100h semanais foi superdimensionada;
16. A unidade curricular denominada Tópicos Especiais foi excluída na nova estruturação do PPC pois era demasiadamente inespecífica e com carga horária idêntica à unidades curriculares que ficaram subdimensionadas, tal qual Eletricidade e Circuitos Elétricos I (60h). Assim, foi proposto uma nova unidade curricular no lugar desta. Análise e Elaboração de Diagramas Eletroeletrônicos (20h) possui uma grande correlação com as atribuições profissionais do futuro técnico em Eletroeletrônica e suas possíveis ocupações, quando se observa o contexto das indústrias regionais;
17. A unidade curricular de Empreendedorismo foi excluída da nova formatação de grade curricular meramente por falta de carga horária suplementar no semestre, sem desmerecer o valor da ementa elencada para tal unidade curricular. Ademais, alunos com interesse em empreender individualmente, hoje dispõe das mais diversas ferramentas e



opções de recursos para se apropriar dos conhecimentos e técnicas de boa gestão e administração;

18. A unidade curricular de Laboratório de Eletricidade foi inserida no primeiro semestre com o intuito de complementar conhecimentos relativos aos conteúdos de Eletricidade Básica - que tem uma abordagem voltada em maior proporção para a teoria dos fenômenos de eletricidade e de componentes elétricos - para que os discentes possam visualizar através de atividades práticas de laboratório os efeitos e fenômenos elétricos. Dessa forma, essa unidade curricular, que é essencialmente prática, atua em consonância com Eletricidade Básica;
19. A unidade curricular de Laboratório de Eletromagnetismo foi inserida no segundo semestre com o intuito de complementar conhecimentos relativos aos conteúdos de Eletromagnetismo para que os discentes possam visualizar através de atividades práticas de laboratório os efeitos e fenômenos eletromagnéticos. Dessa forma, essa unidade curricular, que é essencialmente prática, complementa a U.C. de Eletromagnetismo;
20. A unidade curricular de Análise e Elaboração de Diagramas Eletroeletrônicos (20h) foi pensada para substituir a anterior Tópicos Especiais. Será tratada de forma condensada no semestre e objetiva atender as possíveis atribuições profissionais do futuro técnico em Eletroeletrônica, quando se observa o contexto regional das indústrias presentes;

CHAPECÓ, 10 de MARÇO de 2020.

Direção Geral do campus Chapecó
ILCA MARIA FERRARI GHIGGI

Ilca Maria Ferrari Ghiggi
Diretora Geral
Portaria 471 DOU 01/02/2016
IFSC-Campus Chapecó

Formulário de Aprovação do Curso e Autorização da Oferta

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA

PARTE 1 – IDENTIFICAÇÃO

I – DADOS DA INSTITUIÇÃO

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC

Instituído pela Lei n 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

Reitoria: Rua 14 de Julho, 150 – Coqueiros – Florianópolis – Santa Catarina – Brasil –
CEP 88.075-010 Fone: +55 (48) 3877-9000 – CNPJ: 11.402.887/0001-60

II – DADOS DO CAMPUS PROPONENTE

1. Campus: Chapecó

2. Endereço e Telefone do Campus: Avenida Nereu Ramos, 3450 D - Seminário, Chapecó - SC,
CEP 89.813-000, Fone (49) 3313-1240

2.1. Departamento: Ensino, Pesquisa e Extensão - DEPE

III – DADOS DOS RESPONSÁVEIS PELO PPC

3. Chefe DEPE: Giovani Ropelato, giovani.ropelato@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1240

4. Contatos:

Ricardo Luiz Roman, ricardo.roman@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

Alexandre Dalla Rosa, alexandredr@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

Jacson Rodrigo Dreher, jacson@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

Marcos Aurélio Pedroso, mpedroso@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

Maro Jinbo, maro@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

Rafael Silva Pippi, pippi@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

Claudia Oliveira, claudia.oliveira@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

5. Nome do Coordenador do curso:

Ricardo Luiz Roman, ricardo.roman@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

6. Nome do Coordenador/proponente do curso:

Ricardo Luiz Roman, ricardo.roman@ifsc.edu.br, fone: (049) 3313-1244

7. Aprovação no Campus: Resolução nº 02/2020 – Colegiado do Campus Chapecó

PARTE 2 – PPC

IV – DADOS DO CURSO

8. Nome do curso: Técnico em Eletroeletrônica

9. Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais

10. Forma de oferta: Técnico Subsequente

11. Modalidade: Presencial

12. Carga Horária do Curso:

Carga horária de Aulas: 1.200 horas;

Carga horária de Estágio: 200 horas (não obrigatório);

Carga horária Total: 1.200 horas.

13. Vagas por Turma: 40 vagas

14. Vagas Totais Anuais: 80 vagas

15. Turno de Oferta: Noturno

16. Início da Oferta: 2020/2

17. Local de Oferta do Curso: IFSC, Câmpus Chapecó, Santa Catarina – SC

18. Integralização:

Mínimo – 4 semestres

Máximo – 8 semestres (em conformidade com o RDP)

19. Regime de Matrícula: Matrícula por Unidade Curricular

20. Periodicidade da Oferta: Semestral.

21. Forma de Ingresso: Sorteio

22. Requisitos de acesso: Ensino Médio Completo

23. Legislação (profissional e educacional) aplicada ao curso:

O Projeto Pedagógico do Curso esta, por meio dos dispositivos legais e normativos, embasado tanto nos aportes de direito a educação e a cidadania, assim como nos específicos de formação técnica. As normas que regulamentam a criação e o exercício profissional de nível técnico em eletroeletrônica, também integram o rol a seguir:

1. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação



Nacional;

2. Resolução CNE/CEB nº 06/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
3. Resolução CNE/CEB nº 01/2014, que institui o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio, elaborado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação;
4. Lei nº 5.524, 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio;
5. BRASIL. Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia e da outras providências. Brasília, DF;
6. IFSC - Regulamento Didático Pedagógico - IFSC, 2018;
7. IFSC - Plano de Desenvolvimento Institucional - IFSC, 2020-2024;
8. O profissional formado no curso Técnico em Eletroeletrônica possui as seguintes ocupações, através da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) definidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos:
 - 313105-Eletrotécnico;
 - 313120-Técnico de manutenção elétrica;
 - 313210-Técnico de manutenção eletrônica (circuitos de máquinas com comando numérico);
 - 313215-Técnico eletrônico;
 - 352310-Agente fiscal de qualidade.

24. Objetivos do curso:

O curso tem como objetivo formar cidadãos com conhecimento técnico, científico, ético e político, seguindo os padrões de qualidade e produtividade, observando as normas de segurança e de higiene do trabalho, comprometidos com as práticas profissionais e com a responsabilidade socioambiental, capacitando-os para desempenhar as atribuições de Técnico em Eletroeletrônica de nível médio.

25. Perfil profissional do egresso:

Em conformidade com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos constituem-se atribuições do egresso: Planejar e executar a instalação e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais. Projetar e instalar sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos. Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes de energias alternativas. Elaborar, desenvolver e executar projetos de instalações elétricas em edificações em baixa tensão. Realizar medições, testes e calibrações de equipamentos eletroeletrônicos. Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão. Inspecionar componentes, produtos, serviços e atividades de profissionais da área de eletroeletrônica.

26. Competências gerais do egresso:

- Realizar o planejamento, instalação, montagem e manutenção de sistemas eletrônicos e elétricos, em baixa tensão, em ambientes industriais ou residenciais ou prediais;



- Observar as normas técnicas de qualidade, saúde e segurança no desempenho de suas funções;
- Utilizar catálogos, manuais e tabelas em processos de instalação, manutenção e montagem de equipamentos elétricos e eletrônicos, observando as normas técnicas;
- Avaliar circuitos elétricos e eletrônicos e propor soluções de eventuais problemas;
- Trabalhar em equipe e gerenciar grupos e atividades de profissionais da área, sendo capaz de inspecionar componentes, produtos, serviços e atividades;
- Executar procedimentos de controle de qualidade e de gestão;
- Realizar medições, testes e calibrações de equipamentos eletrônicos;
- Aplicar medidas para uso eficiente da energia elétrica e de fontes de energias alternativas.

27. Áreas/campo de atuação do egresso

Em conformidade com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos constituem-se áreas de atuação do egresso: Empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas eletroeletrônicos. Laboratórios de controle de qualidade, calibração e manutenção. Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos eletroeletrônicos. Indústrias de transformação e extrativa em geral.

28. Diplomação do egresso:

Técnica em Eletroeletrônica (feminino)

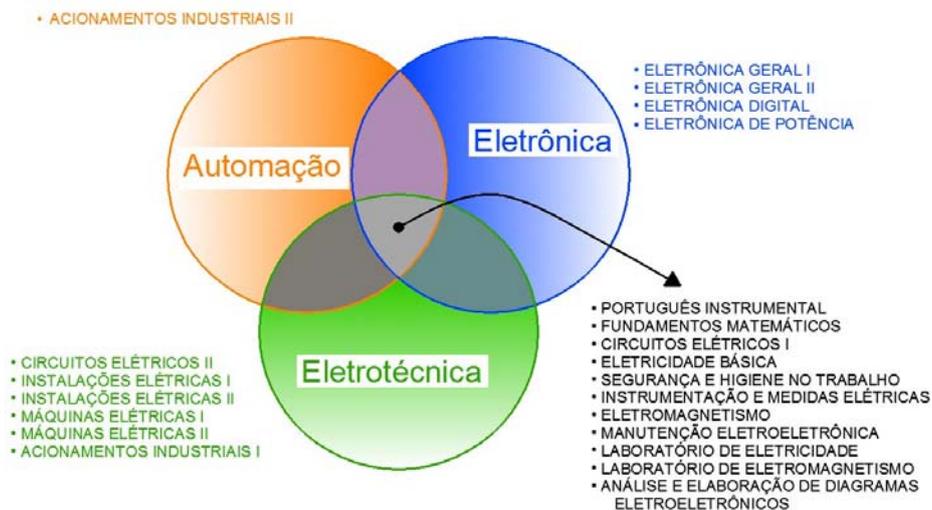
Técnico em Eletroeletrônica (masculino)

V – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

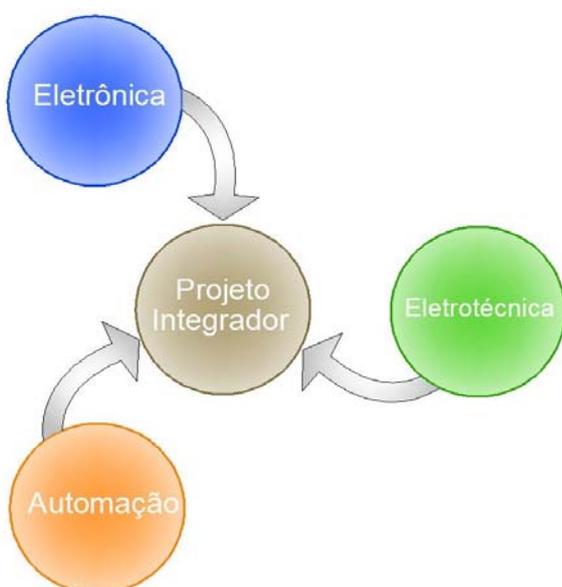
29. Matriz Curricular:

A matriz curricular do curso Técnico em Eletroeletrônica do IFSC, Campus Chapecó, contém em suas Unidades Curriculares (UC) três diferentes áreas de conhecimentos técnico. São elas: Eletrotécnica, Eletrônica e Automação, conforme pode ser observado no diagrama da figura a seguir, juntamente com as Unidades Curriculares que os compõe. Tem-se um núcleo comum de UC's que são a base para todas as áreas do curso, ou que envolvem os conhecimentos das múltiplas áreas.

A área de Eletrotécnica tem foco nos setores de instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, sendo essa a principal área de estudo do curso. Na área da Eletrônica, o ensino é na manutenção de equipamentos que contêm placas eletrônicas e no conhecimento de dispositivos eletrônicos geralmente encontrados em equipamentos industriais. A área de automação tem caráter introdutório, limitando-se a uma única UC. Optou-se pela inserção desta unidade curricular devido à grande demanda da região do Estado na área de automação, possibilitando ao profissional Técnico em Eletroeletrônica uma iniciação nesta área do conhecimento.



Além das áreas expostas, o curso conta com uma unidade curricular denominada “Projeto Integrador”, cuja relação com as áreas pode ser observada no diagrama abaixo:



Na UC “Projeto Integrador” deve-se desenvolver competências e habilidades técnicas através da implementação prática de um protótipo mecatrônico, eletroeletrônico, eletrônico ou eletrotécnico, de forma a integrar os conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores, de maneira interdisciplinar, pelo desenvolvimento de um projeto prático, e também apresentar uma iniciação científica aos discentes.



Código	Componente Curricular	Professor	CH* Pres. Teórica	CH* Pres. Prática	CH* Total
ELB	Eletricidade Básica	Rafael Silva Pippi	60	-	60
EMG	Eletromagnetismo	Alexandre Dalla Rosa	40	-	40
FUN	Fundamentos Matemáticos	Carise Elisane Schmidt	60	-	60
IEA	Instalações Elétricas I	Maro Jinbo	30	30	60
LAE	Laboratório de Eletricidade	Carlos Filipe Gonçalves dos Santos	-	40	40
SHT	Segurança e Higiene do Trabalho	Mauro Ceretta Moreira	40	-	40
	TOTAL MÓDULO I		230	70	300
CEA	Circuitos Elétricos I	Rafael Silva Pippi	50	10	60
EGA	Eletrônica Geral I	Maro Jinbo	50	30	80
IEB	Instalações Elétricas II	Décio Leandro Chiodi	40	20	60
IME	Instrumentação e Medidas Elétricas	Carlos Filipe Gonçalves dos Santos	20	40	60
LAM	Laboratório de Eletromagnetismo	Alexandre Dalla Rosa	10	30	40
	TOTAL MÓDULO II		170	130	300
AIA	Acionamentos Industriais I	Décio Leandro Chiodi	15	45	60
CEB	Circuitos Elétricos II	Rafael Silva Pippi	40	20	60
POR	Português Instrumental	Ivelã Pereira	20	-	20
EGB	Eletrônica Geral II	Marcos Aurélio Pedroso	30	30	60
LME	Laboratório de Manutenção Eletroeletrônica	Carlos Filipe Gonçalves dos Santos	10	30	40
MQA	Máquinas Elétricas I	Alexandre Dalla Rosa	40	20	60
	TOTAL MÓDULO III		155	145	300
AIB	Acionamentos Industriais II	Jacson Rodrigo Dreher	15	45	60
ADE	Análise e Elaboração de Diagramas Eletroeletrônicos	Ricardo Luiz Roman	-	20	20
EDG	Eletrônica Digital	Marcos Aurélio Pedroso	30	30	60
ELP	Eletrônica de Potência	Maro Jinbo	40	20	60
MQB	Máquinas Elétricas II	Alexandre Dalla Rosa	20	20	40
PIN	Projeto Integrador	Carlos Filipe Gonçalves dos Santos	30	30	60
	TOTAL MÓDULO IV		135	165	300
Estágio Curricular (não-obrigatório)					200
Carga Horária Total do Curso			690	510	1.200

Observações: *CH – Carga Horária em horas (60 minutos).



30. Componentes curriculares:

Unidade Curricular: Eletricidade Básica	CH: 60h	Semestre: 1º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 60h	CH Prática: 0h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender os fenômenos elementares ligados às cargas elétricas estáticas;• Identificar e compreender as diferentes grandezas elétricas e seus componentes fundamentais;• Calcular e analisar grandezas elétricas de circuitos através de seus dispositivos elétricos fundamentais;• Compreender o comportamento físico dos elementos elétricos fundamentais;• Ter habilidade de utilizar as técnicas adequadas de redução de circuitos elétricos em corrente contínua;		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Noções de eletrostática: Cargas elétricas, processos de eletrização, campo elétrico (rigidez dielétrica), potencial elétrico (superfícies equipotenciais).• Capacitores: Características físicas e elétricas, capacitância e unidade, tipos de capacitores e aplicações, leitura de valores de capacitâncias, associação de capacitores.• Indutores: Características físicas e elétricas, indutância e unidade, tipos de indutores e aplicações, leitura de valores de indutância, associação de indutores.• Resistores: Características físicas e elétricas, resistência e unidade, tipos de resistores e aplicações, leitura de valores de resistência, associação de resistores.• Eletrodinâmica: Tensão elétrica (geradores de força eletromotriz), corrente elétrica, resistência elétrica e condutância, lei de Ohm, potência elétrica, energia elétrica, efeito Joule, circuito elétrico elementar.		
Metodologia de Abordagem: <p>A unidade curricular é sequenciada em três tópicos principais. O primeiro trata de eletrostática e tem caráter de breve contextualização baseando-se em experiências vividas e conceitos que serão utilizados no restante do curso. O segundo grupo trabalha com os elementos básicos (capacitor, resistor e indutor) e suas grandezas, unidades e características físicas marcantes. O estudo deve ser estritamente relacionado com a futura atuação do profissional. Para tanto, experiências, demonstrações práticas ou manuseio dos elementos são de extrema relevância à compreensão do aluno.</p> <p>No terceiro e último bloco estudam-se fenômenos relacionados à eletrodinâmica apresentando as principais grandezas e unidades. Este estudo também é fundamental para a compreensão de futuros conceitos que serão abordados nas unidades curriculares de Circuitos Elétricos I e Circuitos Elétricos II. Logo, o aluno deve ser estimulado com aulas práticas em unidades curriculares adjacentes ao semestre nos laboratórios de eletrônica e eletrotécnica para que visualize de forma mais clara os fenômenos relacionados.</p> <p>Como sugestão de avaliações, pode-se realizar duas ou três avaliações teóricas, bem como listas de exercícios diversos, entre outros instrumentos avaliativos.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.• MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.• CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.• FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 1: corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		



Unidade Curricular: Eletromagnetismo	CH: 40h	Semestre: 1º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os fundamentos básicos do ímã e do eletromagnetismo;• Conhecer as grandezas eletromagnéticas e suas aplicações em estruturas eletromagnéticas;• Conhecer a influência de materiais magnéticos no campo magnético e na indução magnética.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• O ímã e o eletromagnetismo: Fundamentos básicos do eletromagnetismo, os ímãs e o campo magnético, permeabilidade magnética dos materiais, princípio de magnetização de elementos, materiais magnéticos e suas características, o fluxo magnético.• Estruturas eletromagnéticas: o Experimento de Oersted, regra da mão em estruturas eletromagnéticas (condutores, espiras, solenoide e bobina), cálculo e aplicações com estruturas eletromagnéticas.		
Metodologia de Abordagem: <p>Nesta Unidade Curricular (U.C.) o enfoque é o estudo das grandezas e dos elementos básicos do eletromagnetismo. Uma sugestão para abordar os elementos desta U.C. é trabalhar com teoria e demonstração através de experimentos em sala de aula. Na primeira etapa é importante apresentar de forma expositiva e dialogada o estudo do ímã e das grandezas eletromagnéticas em corrente contínua. Na segunda etapa pode ser apresentado o estudo de estruturas eletromagnéticas e suas aplicações em casos práticos do cotidiano técnico, fazendo uma contextualização com sistemas reais.</p> <p>O processo avaliativo poderá ser feito através de duas a três avaliações teóricas para cada etapa ou bloco de conteúdos, bem como resolução de listas de exercícios.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• EDMINISTER, Joseph A. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.• PARANÁ, Djalma Nunes da Silva. Física: volume 3: eletricidade. 3. ed. São Paulo: Ática, 2006.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Cláudio Xavier da. Coleção física aula por aula: eletromagnetismo, ondulatória, física moderna. São Paulo: FTD, 2010.• CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.• FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.		



Unidade Curricular: Fundamentos Matemáticos	CH: 60h	Semestre: 1º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 60h	CH Prática: 0h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">Compreender as relações matemáticas e resolver problemas que envolvam operações com números reais, funções de primeiro grau e trigonometria aplicadas à área de eletroeletrônica.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">Operações matemáticas básicas: Operações com números reais, regras de três e porcentagem; operações matemáticas com calculadoras científicas; notação científica; múltiplos e submúltiplos.Funções de primeiro grau e suas aplicações: Variáveis e constantes; gráficos cartesianos; função de primeiro grau; expressão matemática; gráficos lineares; proporcionalidade linear; correlação com a Lei de Ohm.Trigonometria: Funções seno e cosseno, onda senoidal, período, frequência e amplitude de ondas senoidais; expressão matemática do seno e cosseno; ciclo trigonométrico; rotação de eixos e sinais elétricos periódicos; correlação com sinais elétricos alternados e geração de energia elétrica.Números complexos: Noções básicas sobre números complexos; representação cartesiana e polar; conversão entre representações; operações básicas; notação eletrotécnica.		
Metodologia de Abordagem: <p>Nessa unidade curricular, o professor priorizará os conceitos matemáticos que serão utilizados em grande escala no curso. O professor deve trabalhar conceitos matemáticos de forma direta e objetiva, contextualizando com a aplicação na área da eletricidade, sempre que possível. Nas operações matemáticas, recomenda-se a utilização de calculadoras.</p> <p>As funções de 1º grau devem ser apresentadas focando na proporcionalidade linear aplicada à Lei de Ohm. A trigonometria deve focar principalmente nos aspectos da função senoidal, período, frequência e amplitude, junto com sua aplicação na área elétrica.</p> <p>Para o conteúdo relativo à Números Complexos deve ser dado ênfase às formas de representação principalmente (polar e cartesiana).</p> <p>A apresentação dos conteúdos deve ser através de aulas expositivas, dialogadas e resolução de exercícios. Sugere-se a realização de avaliações teóricas individuais em cada bloco de conteúdos, bem como a resolução de listas de exercícios diversos. Também podem ser utilizados demais instrumentos avaliativos que o docente julgar adequados.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações: volume 1. 4. ed. São Paulo: Ática, 2010.PACCOLA, Herval; BIANCHINI, Edwaldo. Curso de matemática: volume único. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2007.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 6: complexos, polinômios, equações. 7. ed. São Paulo: Atual, 2007.MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo; IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 2: logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2007.		



Unidade Curricular: Instalações Elétricas I	CH: 60h	Semestre: 1º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 30h	CH Prática: 30h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinente;• Interpretar e analisar manuais, tabelas e catálogos de dispositivos e equipamentos eletroeletrônicos;• Interpretar <i>layouts</i> com simbologia normatizada;• Executar tarefas obedecendo a um plano de trabalho;• Executar instalações elétricas em baixa tensão;• Conhecer o manuseio de ferramentas e instrumentos básicos de medição para a execução de instalações elétricas em baixa tensão;• Zelar pela utilização dos sistemas e equipamentos eletroeletrônicos visando um menor impacto ambiental.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Ferramental de trabalho: Ferramentas para execução de instalações elétricas em baixa tensão; exposição, utilização e treinamento.• Noções de choques elétricos: Noções de segurança em instalações elétricas em baixa tensão e normas relativas à segurança em instalações elétricas.• Condutores e Isolantes: Características, matérias-primas mais utilizadas, bitolas padronizadas.• Diagramas multifilar e unifilar de uma planta-baixa; interpretação.• Instalações elétricas residenciais: Execução de instalações elétricas residenciais, tipos de emendas, tipos de interruptores, tipos de tomadas, dispositivos elétricos especiais (campainha, relé fotoelétrico, minuteria e sensor de presença).• Instalações elétricas especiais: alarme, telefonia, internet, sistemas de proteção de descargas atmosféricas.• Luminotécnica: Grandezas e unidades utilizadas; princípio da geração da luz, características de fabricação, dispositivos de partida e instalação, lâmpadas de descarga e reatores; lâmpadas halógenas, fluorescentes tubular/compacta, LEDs, vapor metálico, vapor de mercúrio e vapor de sódio de alta pressão.• Proteção em baixa tensão: Disjuntores termomagnéticos, dispositivos diferenciais residuais (DR), supressores de surtos (DPS).• Quadros de distribuição (QD) e medição (QM): Características, montagem e distribuição de circuitos.		
Metodologia de Abordagem: <p>A unidade curricular deve ser trabalhada com enfoque em instalações elétricas residenciais e priorizando as atividades práticas. Contudo, é de suma importância que a teoria forneça subsídios para o entendimento da funcionalidade dos equipamentos. Além disso, esta teoria deve apresentar a simbologia dos elementos de estudo estipulada pela norma vigente e a inserção das mesmas em diagramas unifilares.</p> <p>O aluno deve vivenciar a prática das instalações elétricas da grande maioria dos equipamentos e dispositivos apresentados e quando não for possível a ligação energizada, deve-se favorecer o manuseio dos equipamentos em laboratório.</p> <p>Para a realização das tarefas práticas será utilizado o laboratório de Instalações Elétricas.</p> <p>A prática da leitura de manuais de instalação elétrica deve ser uma constante para que o educando se aproprie da habilidade de executar a instalação seguindo um roteiro específico.</p> <p>A avaliação também deve considerar a evolução e habilidade do aluno nas montagens práticas. A nota final deve considerar a relação teoria/prática onde o aluno saiba justificar a técnica aplicada.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.• CREDER, Hélio. Manual do instalador eletricista. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. N-321-0001 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição. Disponível em: <http://www.celesc.com.br/arquivos/normas-tecnicas/padroao-entrada/N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2020.• COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.• LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.		



Unidade Curricular: Laboratório de Eletricidade	CH: 40h	Semestre: 1º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 0h	CH Prática: 40h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender os princípios da eletricidade em relação às suas grandezas físicas e suas magnitudes numéricas;• Compreender o princípio das forças eletromagnéticas;• Aplicar de forma prática os conceitos teóricos de eletricidade e magnetismo.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Práticas de eletricidade geral em baixa tensão e extra-baixa tensão.• Instrumentos básicos de medição de grandezas elétricas: uso do multímetro (testes de continuidade, medidas de tensão, corrente e resistência).• Práticas de magnetismo e eletromagnetismo.• Forças Eletromagnéticas: Conceito de uma força eletromagnética, força entre condutores e ímãs, conceito de torque, torque em uma bobina ou espira imersa em um campo magnético, princípio de funcionamento da máquina de corrente contínua elementar.		
Metodologia de Abordagem: <p>Nessa unidade curricular, o professor priorizará as aulas em laboratório com a finalidade de subsidiar e complementar os conceitos teóricos abordados nas unidades curriculares de Eletricidade Básica e de Eletromagnetismo. Poderão ser utilizados os laboratórios de Instalações Elétricas e de Máquinas Elétricas para a realização das aulas. Deverão ser utilizados os componentes elétricos básicos (resistores, capacitores e indutores) em práticas de laboratório com ligações e associações diversas, tendo seus valores nominais comparados aos valores mensurados através de diversos instrumentos.</p> <p>Experiências envolvendo efeitos eletrostáticos também serão realizadas para que os alunos possam visualizar e compreender os conceitos elétricos.</p> <p>Para finalizar, serão abordados os assuntos de forças eletromagnéticas bem como o princípio do motor de CC, através da construção de protótipos laboratoriais que demonstrem este processo.</p> <p>Como sugestão, as avaliações podem ser realizadas a partir da elaboração de relatórios abordando as atividades práticas realizadas.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.• MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.• CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.• FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 1: corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		



Unidade Curricular: Segurança e Higiene do Trabalho	CH: 40h	Semestre: 1º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 40h	CH Prática: 0h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender a importância da segurança e higiene do trabalho;• Adotar a prevenção como foco principal da segurança e higiene do trabalho;• Conhecer e localizar as informações sobre a legislação trabalhista, seus direitos e deveres;• Conhecer os principais riscos ambientais a que o trabalhador pode ficar exposto no ambiente laboral;• Reconhecer as principais causas de acidentes do trabalho;• Conhecer e adotar os principais métodos de prevenção e combate a incêndios e explosões.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil e no mundo.• Normas Regulamentadoras e legislações específicas: MTE (Ministério do Trabalho e Emprego); INSS (Instituto Nacional do Seguro Social); CLT (Consolidação das Leis do Trabalho); Normas Técnicas (ABNT) aplicadas na área Elétrica.• Riscos Ambientais: Físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.• Tipos de acidentes de trabalho: Típico, de trajeto, ato inseguro, condição insegura, acidentes elétricos e mecânicos.• EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva).• Prevenção e combate a incêndios e explosões.• Noções de primeiros socorros.• Estudo e aplicação da NR-10.		
Metodologia de Abordagem: <p>Através de aulas expositivas e com estudos de casos, o aluno terá contato com a Legislação Trabalhista e Previdenciária vigentes no Brasil, e também das Normas Técnicas referentes à Segurança do Trabalho. O intuito é que o aluno compreenda e saiba onde buscar as Legislações pertinentes à Medicina e Engenharia de Segurança do Trabalho.</p> <p>O discente deverá reconhecer os diferentes tipos de riscos existentes no ambiente laboral para tentar evitá-los. Para isto, serão apresentados os diversos tipos e modelos de dispositivos de proteção: EPI's e EPC's.</p> <p>A Unidade Curricular dará enfoque à NR-10 (norma regulamentadora), pois é inerente à área do curso.</p> <p>Os recursos disponíveis em laboratório serão utilizados de maneira expositiva e de simulação de situações de risco, para isso é importante que se utilize ferramentas, componentes e dispositivos elétricos diversos.</p> <p>Por meio de ferramentas de pesquisa será propiciado aos alunos o acesso às informações disponíveis em sites oficiais institucionais e governamentais sobre a prevenção e combate a incêndios e explosões, e sobre primeiros socorros.</p> <p>Sugere-se avaliações com provas objetivas, descritivas individuais e trabalhos em grupo.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• ATLAS. Manuais de legislação Atlas: segurança e medicina do trabalho. 81. ed. São Paulo: Atlas, 2018.• CIENFUGOS, Freddy. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.• SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 8. ed. São Paulo: LTR, 2018.• SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 5. Ed. São Paulo: LTR, 2007.		



Unidade Curricular: Circuitos Elétricos I	CH: 60h	Semestre: 2º
Pré-requisitos: Eletricidade Básica, Fundamentos Matemáticos	CH Teórica: 50h	CH Prática: 10h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Calcular e analisar grandezas elétricas em circuitos elétricos;• Dominar técnicas de análise para resolução de circuitos elétricos em corrente contínua;• Analisar circuitos elétricos em corrente contínua utilizando as Leis de Kirchhoff e redução de circuitos.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Análise e cálculo de grandezas em circuitos resistivos em corrente contínua em CC: circuito série, paralelo e misto.• Leis de Kirchhoff: Lei das correntes de Kirchhoff e Lei das tensões de Kirchhoff;• Divisores de tensão e corrente;• Cálculos de tensão, corrente e potência em circuitos CC;• Teoremas de resolução de circuitos CC: Teorema da superposição, método das tensões dos nós, método das correntes de malhas.		
Metodologia de Abordagem: <p>A unidade curricular trabalhará com várias técnicas de análise de circuitos elétricos, desde as mais básicas e que demandam maior tempo de resolução, até as mais elaboradas que envolvem menos cálculos e mais raciocínio. Logo, sugere-se que sejam realizados muitos exercícios durante todo o semestre letivo, primordialmente em sala de aula. Na medida do possível devem ser corrigidos em sala de aula e as respostas de todos os exercícios propostos devem ser fornecidas ao aluno para facilitar o estudo extraclasse. É de suma importância experimentação prática para comprovação dos teoremas e técnicas abordadas em sala de aula, desde as mais simples às mais complexas.</p> <p>Sempre que possível, a abordagem dos exercícios deve ser contextualizadas com circuitos reais ou que representem eletricamente situações reais tanto nas áreas de eletrônica quanto em eletrotécnica. A apropriação dos conhecimentos desta unidade curricular facilitará o estudo em diversas unidades curriculares ao longo do curso.</p> <p>Como sugestão de avaliações, pode-se realizar duas ou três avaliações teóricas, bem como listas de exercícios diversos, entre outros instrumentos avaliativos.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.• MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.• CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.• FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 1: corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		



Unidade Curricular: Eletrônica Geral I	CH: 80 h	Semestre: 2º
Pré-requisitos: Laboratório de Eletricidade.	CH Teórica: 50h	CH Prática: 30h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Ser capaz de projetar circuitos eletroeletrônicos simples que envolvam componentes de eletrônica analógica e de potência;• Conhecer e compreender dispositivos eletrônicos básicos;• Realizar manutenção em dispositivos que contenham como principais elementos diodos, transistores, resistores, capacitores e indutores;• Realizar medidas com osciloscópios, multímetros, geradores de funções e fontes ajustáveis CC em dispositivos eletrônicos para projeto ou manutenção;• Utilizar <i>datasheets</i> em português ou inglês para verificar as propriedades e características de dispositivos eletrônicos;• Conhecer os diferentes tipos de encapsulamento para componentes eletrônicos e suas características;• Conhecer os diferentes tipos de transistores utilizados em circuitos de potência e sinal, e suas características.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Conceitos básicos: Semicondutores. Microeletrônica e os circuitos integrados (Cis);• O diodo e os circuitos retificadores: O diodo. Transformadores para a eletrônica. Circuitos retificadores monofásicos. Retificador de meia onda. Retificador de onda completa. Retificador de onda completa em ponte. Filtro capacitivo;• Reguladores de tensão: O diodo zener. Aplicando o diodo zener em retificadores. Reguladores de tensão em CI. Montagem de retificador com regulagem de tensão em matriz de contatos.• Leitura e interpretação de "<i>datasheets</i>". Catálogos de componentes. Termos em inglês mais utilizados em <i>datasheets</i>. Principais tópicos de um <i>datasheet</i>;• Encapsulamentos de dispositivos: Encapsulamentos básicos. Encapsulamentos de CIs. Encapsulamentos metálicos. Radiadores de calor;• O transistor de junção bipolar (TJB): Estrutura interna e terminais. Efeito de amplificação de sinal. Polarização básica em emissor comum e polarização em base comum. Regiões de trabalho do TJB. Operação como chave eletrônica e como amplificador. Utilização como regulador de tensão.• Transistores de efeito de campo (FET): Transistores JFET e suas aplicações. Transistores MOSFET e suas aplicações. MOSFET de potência. Circuitos Integrados CMOS. Práticas com transistores FET.		
Metodologia de Abordagem: <p>O aluno deverá realizar manutenção e desenvolvimento de dispositivos. Para isso, o professor promoverá o incentivo da pesquisa das características de componentes através da busca de <i>datasheets</i> através da internet, de forma que o aluno saiba quais os testes aplicar e qual componente escolher para a aplicação. Reforçando os aspectos práticos em cada tópico da unidade curricular em laboratório e atividades de simulações. Para a realização das tarefas práticas será utilizado o laboratório de Eletrônica Analógica.</p> <p>No percurso da UC será desenvolvido uma fonte de tensão contínua regulável para que o discente compreenda de maneira sistemática e progressiva a aplicação dos componentes básicos de eletrônica analógica.</p> <p>Através da implementação de amplificadores de áudio básicos pelos alunos, poderá ser reforçado o conceito de amplificação e como os elementos de eletrônica analógica podem formar interface com o mundo.</p> <p>Uma introdução a transistores FET deve ser apresentada, abordando o conteúdo sobre o controle de um motor CC através de um MOSFET de potência, diferenciando o conceito de eletrônica de sinal e de potência. Também, realizar uma introdução sobre a importância do FET na eletrônica digital.</p> <p>Sugestão de avaliação: provas de cunho teórico e avaliações práticas contínuas.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• BATES, David J; MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.• CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• ANDREY, João Michel. Eletrônica básica: teoria e prática. São Paulo: Rideel, 1999.• BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.• CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves; MARQUES, Angelo Eduardo B. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.		



Unidade Curricular: Instalações Elétricas II	CH: 60h	Semestre: 2º
Pré-requisitos: Instalações Elétricas I	CH Teórica: 40h	CH Prática: 20h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as normas da NBR, as legislações da ANEEL e da concessionária que tratam das instalações em BT (baixa tensão);• Conhecer as redes elétricas de distribuição, padrões de entrada de energia em baixa tensão;• Conhecer, interpretar e aplicar as normas técnicas e as legislações pertinentes às instalações elétricas em BT;• Compreender, interpretar e analisar projetos elétricos em BT e os diagramas;• Elaborar croquis, quadro de cargas, diagramas unifilares de instalações elétricas em BT.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Noções de redes elétricas de distribuição e padrões de entrada de energia em BT: redes elétricas de distribuição primária e secundária; padrões de entrada de energia em BT; sistemas de medição e de tarifação.• Análise de projetos elétricos em BT: normas técnicas ABNT/NBR 5410 e ABNT/NBR 5413; conhecer a simbologia utilizada em projetos elétricos; interpretar diagramas elétricos, quadros de cargas, memorial descritivo, lista de material e orçamentos, entre outros; interpretar diagramas elétricos de telefonia, TV a cabo, rede de dados, sistemas de alarme, etc...• Dimensionamentos de instalações em baixa tensão: Capacidade de condução de corrente de condutores elétricos conforme ABNT/NBR5410; dimensionamento das proteções elétricas; dimensionamentos de tomadas e interruptores.• Elaboração de Croquis em BT: elaboração de croquis em planta baixa, diagrama unifilar, quadro de cargas; utilização de desenho auxiliado por computador CAD.		
Metodologia de Abordagem: <p>Será promovido o estudo de projetos elétricos em baixa tensão para a compreensão da simbologia, da aplicação das normas técnicas (tais como a NBR 5410, NBR 5413) e outras legislações pertinentes.</p> <p>Realizar uma análise observando-se a distribuição dos pontos de iluminação, dos pontos de tomadas, divisão dos circuitos, dimensionamento dos condutores e proteção.</p> <p>Elaborar croquis em baixa tensão deverá constituir a maior parcela da carga horária da unidade curricular, bem como a utilização de software para a edição de desenhos auxiliados por computador.</p> <p>No processo avaliativo serão consideradas as atividades individuais teóricas para verificação do entendimento em relação à teoria apresentada. Trabalhos de elaboração de croquis poderão ser utilizados para avaliar e acompanhar o desenvolvimento dos alunos. Uma avaliação prática pode ser aplicada para complementar a avaliação teórica.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.• LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <http://www.ifsc.edu.br/acervo-virtual>. Acesso em 29 fev. 2020.• CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. N-321-0002 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição até 25 KV. Disponível em: <https://www.celesc.com.br/arquivos/normas-tecnicas/padrao-entrada/norma-N3210002.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2020.• COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.		



Unidade Curricular: Instrumentação e Medidas Elétricas	CH: 60h	Semestre: 2º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 20h	CH Prática: 40h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer a simbologia de instrumentos de medições elétricas;• Desenvolver de forma correta e segura os procedimentos de medições de corrente e tensão elétrica com amperímetros e ou voltímetros, analógicos e digitais;• Ajustar corretamente os valores de tensão e corrente de uma fonte de bancada;• Entender o princípio de funcionamento de ohmímetros e aplicar o instrumento nas medições de resistência elétrica de componentes eletrônicos;• Verificar valores de capacitâncias, obtidos em medições, em correspondência com valores e ou códigos inscritos nos respectivos capacitores;• Identificar a relação matemática entre tempo e frequência de formas de ondas em osciloscópios;• Usar gerador de funções e medir os parâmetros das formas de ondas geradas, valores de amplitude e frequência das formas de onda de sinais elétricos periódicos.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Instrumentos de medições elétricas analógicos e digitais; voltímetro, amperímetro, simbologia, resistência interna, classe exatidão do instrumento de medição, erros absolutos e relativos, faixa de tolerância de instrumentos de medição.• Fonte de tensão de bancada, ajustes de tensão e de limitação de corrente da fonte;• Medições de tensões em circuitos série, paralelo e misto; medições de corrente de circuito carga simples, paralelo e série.• Ohmímetro, princípio de funcionamento, uso adequado para medições de resistências elétricas dos resistores individuais ou em circuitos, código de cores (revisão).• Capacímetro, medição de capacitâncias, leitura de valores de capacitância no capacitor.• Osciloscópios; base de tempo, ajustes de escala de tempo (menu horizontal), ajustes de trigger; acoplamento "AC" e "DC"; canais do osciloscópio, seleção de canal / canais, ajuste de atenuação das ponteiras; ajustes verticais de sensibilidade e posição de onda de cada canal. Divisões e subdivisões na tela do osciloscópio; período de onda, cálculo da frequência de uma forma de onda.• Uso do gerador de funções, faixas de frequências, ajuste da frequência, amplitude e offset de sinal gerado; formas de ondas senoidal, triangular e quadrada; valor mínimo, máximo, e pico a pico de formas de onda.		
Metodologia de Abordagem: <p>Recordar os princípios físicos essenciais dos componentes eletroeletrônicos e também as grandezas físicas relacionadas com os mesmos, eventualmente citar as aplicações dos componentes, e posteriormente explicar os procedimentos de uso de instrumento de medição relacionado ao componente específico ou circuito elétrico.</p> <p>Possibilitar que os estudantes utilizem computadores e ou smartphone como auxílio para ler os códigos de capacitores e códigos de cores de resistores, durante aulas práticas. Para a realização das tarefas práticas poderão ser utilizados os laboratórios de Eletrônica Analógica ou de Máquinas Elétricas ou ainda, de Instalações Elétricas.</p> <p>Preparar diagramas de circuitos elementares para que os estudantes desenvolvam as medições de tensões e correntes com voltímetro e ou amperímetro. Criar pequenos circuitos elétricos ou eletrônicos para que os estudantes possam medir os valores de resistores e ou capacitores, lembrando de relacionar os valores com os códigos de cores de resistores e de capacitores. Pode-se desenvolver a montagem de algum circuito oscilador simples para relacionar o período de tempo de oscilação com a frequência de um sinal periódico, além do uso do gerador de funções.</p> <p>Recomenda-se contar com avaliações práticas individuais e ou em grupo no processo avaliativo, além das avaliações teóricas.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.• ROLDÁN, José. Manual de medidas elétricas. Curitiba: Hemus, 2002.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.• FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 1: corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.• FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 2: corrente alternada e instrumentos de medição. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		



Unidade Curricular: Laboratório de Eletromagnetismo	CH: 40h	Semestre: 2º
Pré-requisitos: Eletromagnetismo	CH Teórica: 10h	CH Prática: 30h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer o princípio da indução de correntes elétricas e o princípio da geração em corrente alternada;• Analisar os elementos, as características e as perdas de circuitos magnéticos de máquinas elétricas;• Realizar práticas laboratoriais de construção de um transformador baseado em cálculos práticos;• Realizar testes de protótipos de máquinas de transformadores;• Zelar pela utilização dos sistemas e equipamentos eletroeletrônicos visando um menor impacto ambiental.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Indução Eletromagnética: Indução de indução elétrica e correntes alternadas, o experimento de Faraday, Lei de Faraday e Lei de Lenz.• Circuito magnético das máquinas elétricas: conceito de circuito magnético, estudo do circuito magnético de transformadores monofásicos• Projeto de transformador: aplicações e cálculos para construção de protótipo de transformador, teste em laboratório (teste do transformador, rendimento em carga e à vazio, levantamento de melhorias construtivas).		
Metodologia de Abordagem: <p>Esta unidade curricular é composta por duas partes, onde na primeira etapa, será expositiva e dialogada a respeito do fenômeno da indução eletromagnética. Já na segunda etapa, será discutido a aplicação prática deste fenômeno em dispositivos eletromagnéticos.</p> <p>Como sugestão para tornar mais significativa a U.C. de eletromagnetismo, será oportunizada aos alunos o desenvolvimento e construção de um transformador. Nesta etapa pode ser trabalhada a teoria de circuitos magnéticos das máquinas elétricas associado a estes elementos. Os transformadores construídos poderão ser posteriormente utilizados nas aulas da unidade curricular de Máquinas Elétricas I. Será utilizado principalmente o laboratório de Máquinas Elétricas para a realização das atividades práticas.</p> <p>Recomenda-se contar com avaliações práticas individuais e ou em grupo no processo avaliativo. Poderá ser realizada também uma avaliação teórica ao final da unidade, bem como um relatório técnico referente ao desenvolvimento do transformador.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• EDMINISTER, Joseph A. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.• PARANÁ, Djalma Nunes da Silva. Física: volume 3: eletricidade. 3. ed. São Paulo: Ática, 2006.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Cláudio Xavier da. Coleção física aula por aula: eletromagnetismo, ondulatória, física moderna. São Paulo: FTD, 2010.• CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.• FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.		



Unidade Curricular: Acionamentos Industriais I	CH: 60h	Semestre: 3º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 15h	CH Prática: 45h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Aplicar as normas de saúde e segurança do trabalho;• Aplicar padrões construtivos, normas técnicas e a legislação pertinente;• Interpretar e desenvolver diagramas de comando multifilares e funcionais;• Conhecer os principais dispositivos de comando, proteção e sinalização utilizados em comandos industriais;• Desenvolver circuitos de partida de motores de indução utilizando diferentes técnicas;• Utilizar dispositivos de controle e segurança;• Executar instalações elétricas de acionamento industrial;• Entender o funcionamento e configurar soft-starters;• Entender o funcionamento e configurar inversores de frequência.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Simbologia: Diagramas multifilar e funcional; representação de elementos de acionamentos.• Elementos de comando: Contatos, botoeiras, fim-de-curso, relés temporizadores, contatores.• Elementos de proteção: Fusíveis de retardo (diazed e NH), disjuntores, disjuntor-motor, relés de sobrecarga.• Elementos de sinalização: Sinalizadores visuais e lâmpadas.• Tipos de partida de motores de indução monofásicos: Partida direta, reversão, temporizada.• Tipos de partida de motores de indução trifásicos: Partida direta, reversão, temporizada, cascata, estrela-triângulo, compensadora, partida de motor de múltiplos enrolamentos, Dahlander, motor com freio magnético.• Comandos automáticos e seqüenciais.• Dimensionamento de proteção para partida de motores.• Chaves de partida suave "<i>softstarter</i>": Arquitetura interna, princípio de funcionamento, parametrização; práticas com "<i>softstarters</i>".• Inversores de frequência: Arquitetura interna, princípio de funcionamento, parametrização; práticas com os inversores de frequência.		
Metodologia de Abordagem: <p>Esta unidade curricular tem uma abordagem extremamente prática. De forma expositiva dialogada, serão apresentados alguns conceitos teóricos sobre o assunto que será trabalhado no laboratório e, em seguida, realizar a prática com os alunos, que devem sempre utilizar os EPI's de acordo com as normas exigidas pelo laboratório de Acionamentos Elétricos, onde as práticas são desenvolvidas.</p> <p>Sugere-se uma avaliação prática, no mínimo, para a verificação das habilidades do aluno com relação ao conteúdo de partidas de motores de indução.</p> <p>Nas práticas em bancadas, sempre ser muito rigoroso com relação aos equipamentos de proteção, como fusíveis e disjuntores.</p> <p>Promover a participação dos estudantes em diferentes equipes durante o semestre para que relatem experiências e conhecimentos adquiridos, visando sua problematização ou construção de novos conceitos e práticas; assim contemplando e promovendo uma perspectiva interdisciplinar entre esta unidade curricular e a de Máquinas Elétricas I.</p> <p>Com relação às avaliações, os conteúdos teóricos poderão ser avaliados individualmente, tais como cálculo de proteção e diagramas multifilar e funcional; além das atividades práticas, as quais podem ser realizadas em pequenos grupos, de montagem de circuitos de comando em bancada.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2008.• THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.• GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.• NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008.		



Unidade Curricular: Circuitos Elétricos II	CH: 60h	Semestre: 3º
Pré-requisitos: Circuitos Elétricos I	CH Teórica: 40h	CH Prática: 20h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Identificar e compreender o comportamento de circuitos elétricos em regime permanente senoidal;• Dominar os teoremas básicos de resolução de circuitos elétricos em corrente alternada;• Compreender potência, fator de potência e correção de fator de potência;• Compreender e identificar sistemas trifásicos com cargas equilibradas e desequilibradas.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Circuitos em Corrente Alternada Monofásica (CA): Definições básicas sobre a onda senoidal, fasores, impedâncias (forma polar e retangular), análise de circuitos R, L e C em regime permanente senoidal, análise de circuitos RL, RC e RLC em regime permanente senoidal.• Potência monofásica em circuitos de corrente alternada: Potência ativa, reativa e aparente, legislação sobre fator de potência, fator de potência, correção de fator de potência.• Circuitos em Corrente Alternada (CA) Trifásica: Geração de tensões trifásicas e sequência de fase, tensões e correntes de linha e de fase nas configurações estrela e triângulo, tipos de sistemas trifásicos, circuito trifásico a 3 fios e 4 fios, carga trifásica equilibrada e desequilibrada, medição de potência trifásica; potência ativa, reativa e aparente de sistemas balanceados e desbalanceados.		
Metodologia de Abordagem: <p>A Unidade Curricular é dividida em duas etapas, cada uma com grau de importância equivalente.</p> <p>Na primeira etapa, o aluno trabalha com os fenômenos e técnicas empregadas para a análise em corrente alternada em regime permanente senoidal utilizando notação e diagrama fasoriais. As técnicas estudadas em Circuitos Elétricos I serão utilizadas para que o aluno compreenda o funcionamento de circuitos contendo resistores, capacitores e indutores quando submetido à excitação de ondas senoidais. Também, nesta etapa, serão estudados os três tipos de potências na forma de triângulo de potências com vistas a compreender o conceito de fator de potência bem como sua correção. Abordagens práticas em nível de eletrotécnica com o auxílio de motores de indução são de extrema relevância para que os alunos se apropriem do conhecimento adquirido.</p> <p>Na segunda etapa, será estudado o sistema trifásico em suas duas configurações básicas. Tensões e correntes de linha e de fase são estudadas com suas relações de fase. Serão estudados os métodos de medição de sistemas trifásicos. Serão realizadas práticas de laboratório com módulos de carga ou lâmpadas para estudo e de correção de fator de potência com motores trifásicos. Nas duas etapas propostas, os alunos realizarão trabalhos individuais e em grupo, tanto em sala de aula como em laboratório.</p> <p>Para a realização das tarefas práticas poderão ser utilizados os laboratórios de Instalações Elétricas ou de Máquinas Elétricas ou ainda, o laboratório de Acionamentos Elétricos. Como avaliação sugere-se que sejam realizadas pelo menos duas avaliações teóricas, bem como listas de exercícios. O docente também pode utilizar-se de outros instrumentos avaliativos que julgar adequado.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.• MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.• FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 1: corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.• FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 2: corrente alternada e instrumentos de medição. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		



Unidade Curricular: Português Instrumental	CH: 20 h	Semestre: 3º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 20h	CH Prática: 0h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver capacidade de sumarização da informação a partir de textos técnicos e do cotidiano;• Ser capaz de desenvolver trabalhos escritos de acordo com a norma padrão da língua portuguesa;• Aprimorar a habilidade de apresentação oral a partir de assuntos e temas específicos para colegas e professor;• Construir conhecimentos sobre a norma padrão da língua portuguesa, de modo a utilizá-los em suas práticas sociais, sobretudo no mercado de trabalho;• Criar e editar documentos de texto e apresentação, de forma a construir conhecimentos básicos em informática para o prosseguimento no curso;• Produzir gêneros textuais relevantes às suas práticas discursivas e à esferas sociais nas quais circulam.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Gêneros discursivos: “resumo informativo”, “currículo vitae”, “manual de instruções”, “e-mail formal”, “relatório” e “seminário” (parte oral e escrita).• Interpretação de textos do cotidiano e técnicos.• Aspectos gramaticais referentes aos gêneros discursivos trabalhados.• Editores de textos.• Práticas de leitura e escrita.		
Metodologia de Abordagem: <p>As aulas serão ministradas de maneira dialogada, contemplando conteúdos teórico-práticos, com foco direcionado ao estudo e produção de gêneros discursivos relevantes para as esferas sociais nas quais circulam e para o mercado de trabalho. A fim de facilitar o entendimento do conteúdo, os exercícios serão realizados com a intermediação do professor, atendendo às necessidades e demandas de cada aula em particular em suas especificidades. O conteúdo será abordado levando em conta a participação e as necessidades dos alunos, o que implica flexibilidade, uso de estratégias diversas e atenção individual. Para as atividades em que seja necessário o uso de editores de texto, será utilizado um dos laboratórios de informática do campus. A avaliação será realizada levando em conta os diversos instrumentos avaliadores disponíveis ao docente, tais como relatórios, exercícios, seminários, apresentações, entre outros.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• ROSA, José Antônio. Redigir e convencer: como escrever um texto atual, redação jornalística, redação publicitária, correspondência moderna, relatórios, gramáticas do dia a dia. 6. ed. São Paulo: STS, 2000.• ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• LIBRE OFFICE MAGAZINE. [Rio de Janeiro] : [s.n.], 2013. Disponível em: <https://pt-br.libreoffice.org/assets/Uploads/PT-BR-Documents/Magazine/LM-ED03.pdf>. Acesso em: 29 de fev. 2020.• GEVAERD, Esterzinha A. P. Comunicação. Florianópolis: CEFET/SC, 2007.• POLITO, Reinaldo. Como falar corretamente e sem inibições. 111. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.		



Unidade Curricular: Eletrônica Geral II	CH: 60h	Semestre: 3º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 30h	CH Prática: 30h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Aplicar os conhecimentos de identificação de componentes eletrônicos aprendidos anteriormente;• Conhecer as técnicas de confecção de placas de circuito impresso (PCI);• Praticar soldagem de componentes eletrônicos em PCI de um projeto desenvolvido previamente;• Conhecer detalhes do projeto de uma placa eletrônica e eventualmente usá-los para corrigir defeitos na PCI durante a fase de testes finais da placa;• Conhecer circuitos integrados amplificadores operacionais e os circuitos básicos de aplicação;• Configurar a alimentação em fonte simétrica e efetuar a montagem de circuitos: amplificadores, oscilador e comparadores com amplificador operacional;• Aplicar os modelos matemáticos e fórmulas de ganhos de tensão dos circuitos amplificadores de modo a projetar amplificadores básicos com amplificadores operacionais.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Placas de circuito impresso (PCI): elementos de layout de PCI (ilhas, trilhas, perfuração, camadas "top silk" e "bottom"); desenvolvimento de exemplo de PCI em um software de layout de placa (esquemático e layout);• Técnicas de confecção de placas de circuito. Impressão na placa de fenolite ou transferência térmica. Métodos de corrosão de PCI.• Projeto de PCI: atividade prática de soldagem de uma PCI nova, perfuração de uma placa nova, identificação dos componentes eletrônicos e soldagem na placa, testes de funcionamento do circuito na PCI soldada;• Classes de estágios amplificadores: classe A, classe AB e classe D; sinais modulados por largura de pulso ("PWM");• Amplificadores operacionais (ampops): simbologia, terminais do ampop; fonte de alimentação; circuito comparador simples com ampop; oscilador de onda quadrada com ampop, período de oscilação; circuitos comparadores com histerese.• Circuitos amplificadores com amplificadores operacionais: realimentação negativa; circuito amplificador não-inversor, circuito amplificador inversor, circuito somador inversor.		
Metodologia de Abordagem: <p>Apresentar os elementos básicos de placas de circuito impresso e posteriormente demonstrar o desenvolvimento de um exemplo de circuito esquemático e de layout de uma placa de circuito impresso, em software no computador. Recomenda-se que, além do exemplo de desenvolvimento de uma PCI por parte do professor, os estudantes sejam incentivados a implementarem o layout de PCI no computador, individualmente ou em grupos, sendo que essa atividade poderá contar como parte da avaliação. Sempre ocorrerá uma demonstração prática inicial por parte do professor da unidade curricular para que os alunos possam ter familiaridade com os procedimentos.</p> <p>Propor um projeto de montagem de circuito eletrônico em PCI projetado em computador. O projeto poderá ser desenvolvido individualmente ou em grupos de estudantes. Orienta-se que a confecção das placas terá participação do professor e estudantes, a identificação e soldagem de componentes eletrônicos e testes das PCIs será realizada principalmente pelos estudantes. A participação de cada estudante no desenvolvimento das PCIs será parte do processo avaliativo.</p> <p>Para a realização das atividades práticas será utilizado o laboratório de Eletrônica Digital.</p> <p>Apresentar brevemente os princípios de circuitos integrados amplificadores operacionais, e algumas aplicações dos mesmos em circuitos eletrônicos. Apresentar os modelos matemáticos dos ganhos de tensão dos circuitos amplificadores com amplificadores operacionais. Praticar montagens em laboratório dos circuitos amplificadores e ou oscilador de onda quadrada com ampop com os estudantes. Por exemplo, montagem de circuito que gere sinal modulado por largura de pulso ("PWM"), para que os estudantes possam ver a variação em tempo real dos pulsos no osciloscópio.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. São Paulo: Érica, 2010.• BATES, David J; MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• ANDREY, João Michel. Eletrônica básica: teoria e prática. São Paulo: Rideel, 1999.• BOGART JUNIOR, Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.• BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.		



Unidade Curricular: Laboratório de Manutenção Eletroeletrônica	CH: 40 h	Semestre: 3º
Pré-requisitos: Instrumentação e Medidas Elétricas	CH Teórica: 10h	CH Prática: 30h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os tipos de manutenção de sistemas eletroeletrônicos;• Aplicar os princípios da manutenção;• Interpretar o manual do fabricante do equipamento/dispositivo, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção;• Utilizar adequadamente os equipamentos auxiliares de teste de sistemas eletroeletrônicos;• Avaliar, caracterizar, identificar e localizar falhas e defeitos em sistemas eletroeletrônicos;• Elaborar e interpretar ordens de serviço;• Elaborar laudos técnicos;• Zelar pela utilização dos sistemas e equipamentos eletroeletrônicos visando um menor impacto ambiental.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Tipos de Manutenção: Corretiva. Preventiva. Preditiva. Manutenção Preventiva Total – TPM.• Ordem de serviço: Características. Formato. Funcionalidades. Procedimentos.• Equipamentos e instrumentos de análise e diagnóstico de falhas.• Técnicas de Manutenção em Equipamentos Eletroeletrônicos: Identificação de falhas. Elaboração de laudos. Consertos simples.• Plano de manutenção.		
Metodologia de Abordagem: <p>De forma expositiva será apresentado o histórico da manutenção, os três tipos de manutenção (Corretiva, Preventiva e Preditiva) e a diferença entre suas filosofias, e o impacto da gestão da manutenção no custo operacional da unidade produtiva. Estes conteúdos podem ser trabalhados com slides, estudos de casos, debates e trabalhos em grupo.</p> <p>Apresentar de forma expositiva o documento “Ordem de Serviço”. Realizar simulações de preenchimento e interpretação de ordens de serviço, apresentando suas características, funcionalidades, seu formato e os procedimentos necessários para sua elaboração.</p> <p>Realizar atividades práticas de manutenção, aonde estes podem trazer de casa algum produto eletroeletrônico defeituoso que será objeto de investigação, ou efetuar manutenção em motores, fontes, ou algum outro equipamento defeituoso disponível na instituição. O estudante deverá executar atividades pertinentes à manutenção corretiva e preventiva, como por exemplo investigação de falhas, teste de componentes, substituição de componentes defeituosos por similares, limpeza, teste de continuidade, etc.</p> <p>Para a realização das tarefas práticas poderão ser utilizados os laboratórios de Eletrônica Analógica ou de Máquinas Elétricas ou ainda, o laboratório de Acionamentos Elétricos.</p> <p>Como sugestões de avaliação: elaboração de ordens de serviço para a execução de manutenção, laudos de manutenção, planos de manutenção com base em informações dos manuais dos equipamentos.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• ALMEIDA, Jason Emirick de. Motores elétricos: manutenção e testes. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.• PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. Manutenção: função estratégica. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de manutenção preditiva: volume 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.• NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de manutenção preditiva: volume 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.• SANTOS, Valdir Aparecido dos. Manual prático da manutenção industrial. São Paulo: Ícone, 1999.		



Unidade Curricular: Máquinas Elétricas I	CH: 60h	Semestre: 3º
Pré-requisitos: Eletromagnetismo	CH Teórica: 40h	CH Prática: 20h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Apresentar o conceito de máquina elétrica.• Abordar o princípio de funcionamento de transformadores monofásicos e trifásicos, Transformadores de potencial (TP), Transformadores de corrente (TC) e autotransformadores.• Abordar o princípio de funcionamento dos Motores de Indução e suas aplicações industriais.• Realizar ensaio em máquinas elétricas estáticas e rotativas para obtenção de parâmetros de funcionamento, rendimento e regulação.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Introdução à Teoria de Máquinas Elétricas: O conceito fundamental de máquina elétrica, a conversão eletromagnética da energia em máquinas elétricas estáticas e rotativas, as famílias das máquinas elétricas.• Máquinas Estáticas: Os transformadores monofásicos, elementos de um transformador, a relação de transformação, ensaio em transformadores, medida de tensão e corrente de trafos, rendimento e regulação de trafos, marcação de polaridade em trafos, os transformadores trifásicos, tp e tc, autotransformadores.• As Máquinas Elétricas Assíncronas: A máquina assíncrona, o motor de indução (visão global do motor de indução com rotor em gaiola de esquilo), princípio de funcionamento, o escorregamento, equacionamento do motor de indução, curvas de operação de um motor de indução, leitura de placa de motor de indução, classe e índice de proteção.		
Metodologia de Abordagem: <p>Nesta unidade curricular os alunos terão o primeiro contato com os diferentes tipos de máquinas elétricas. É importante que ao final da U.C. os alunos possam diferenciar os tipos de máquinas e as diferentes topologias que podem ser empregadas em sistemas industriais reais.</p> <p>O enfoque principal da unidade curricular será na parte de transformadores e de motores de Indução, onde serão realizados testes e observação do funcionamento destas máquinas elétricas.</p> <p>Além das aulas teóricas, serão desenvolvidas atividades laboratoriais as quais deverão ser conduzidas através de esquemas elétricos, utilizando pré-requisitos de medidas elétricas e circuitos elétricos. O laboratório de Máquinas Elétricas será utilizado para a realização das atividades práticas desta unidade curricular.</p> <p>O processo avaliativo poderá ser feito através de duas a três avaliações teóricas, bem como resolução de listas de exercícios. Pode-se também realizar a avaliação a partir de um relatório técnico ou outro instrumento avaliativo.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• KOSOW, Irving Lionel. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.• SIMONE, Gilio Aluísio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• EDMINISTER, Joseph A. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.• FILIPPO FILHO, Guilherme. Motor de indução. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.• FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.		



Unidade Curricular: Acionamentos Industriais II	CH: 60h	Semestre: 4º
Pré-requisitos: Acionamentos Industriais I	CH Teórica: 15h	CH Prática: 45h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Aplicar as normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais;• Aplicar padrões, normas técnicas e a legislação pertinente;• Conhecer e aplicar os princípios de automação voltados às instalações elétricas industriais;• Executar instalações elétricas de automação industrial;• Conhecer os principais elementos eletropneumáticos de comandos automatizados na indústria;• Interpretar e projetar circuitos eletropneumáticos simples;• Utilizar softwares de simulação de acionamentos eletroeletrônicos;• Entender o funcionamento e programar controladores lógico-programáveis.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Sensores de proximidade: Princípios de funcionamento e arquitetura de sensores indutivos, capacitivos, ópticos e ultrassônicos; aplicações práticas.• Automação com comandos eletropneumáticos: Válvulas direcionais eletropneumáticas; elementos sensores e elementos atuadores; interpretação de circuitos eletropneumáticos; aplicações práticas.• Automação com controladores lógicos programáveis (CLP): Evolução da automação (dos relés aos CLP's); princípio de funcionamento e arquitetura interna; linguagem LADDER; programação e simulação por software; aplicações práticas.		
Metodologia de Abordagem: <p>Esta unidade curricular tem uma abordagem extremamente prática. Sugere-se que o professor apresente, de forma expositiva, alguns conhecimentos teóricos básicos sobre o equipamento, como blocos funcionais, introdução à parametrização, uso das entradas e saídas, e em seguida, propor práticas a serem realizadas no laboratório pelos estudantes em relação aos conteúdos:</p> <ol style="list-style-type: none">a) EletroPneumática: Simulação de circuitos pneumáticos em software no computador para aprendizagem dos diferentes tipos de válvulas; Montagens de circuitos no laboratório de pneumática, utilizando válvulas, atuadores simples e duplos, e sensores;b) CLP: Linguagem LADDER e relação com diagramas elétricos; Acionamento das entradas e saídas NPN e PNP; Programação utilizando blocos de temporização, contadores, memórias, etc. Aplicação de programação de CLP. <p>Sugere-se avaliar a desenvoltura dos estudantes ao longo do semestre com trabalhos de montagem e resolução de problemas utilizando os equipamentos abordados no conteúdo programático. Como sugestão, ao final da disciplina os estudantes podem desenvolver um projeto que integre as funções de alguns dos equipamentos trabalhados ao longo do semestre, por exemplo programar um CLP para comandar uma soft-starter e/ou um inversor de frequência. Para a realização das atividades práticas serão utilizados os laboratórios de Acionamentos Elétricos e de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, pertencente ao curso de Engenharia de Controle e Automação, do IFSC, campus Chapecó.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2008.• GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BONACORSO, Nello Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.• FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.• THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.		



Unidade Curricular: Análise e Elaboração de Diagramas Eletroeletrônicos	CH: 20h	Semestre: 4º
Pré-requisitos: Acionamentos Industriais I, Eletrônica Geral II	CH Teórica: 0h	CH Prática: 20h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">Aprofundar temas relacionados à eletroeletrônica;Trabalhar de forma prática assuntos relacionados à atividade técnica e industrial.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">Análise e elaboração de diagramas eletrotécnicos ou de elementos eletrônicos.		
Metodologia de Abordagem: <p>Nessa unidade curricular, o professor poderá definir quais dos tópicos da área de eletroeletrônica a seguir serão abordados: Diagramas de eletrotécnica que envolvam o desenho de quadros de comando e acionamentos automatizados; Diagramas de instalações elétricas envolvendo quadros de distribuição de circuitos; Placas de circuitos eletrônicos impressos.</p> <p>Para a realização das tarefas práticas será utilizado um dos laboratórios de Informática do campus.</p> <p>A avaliação contará com realização de um diagrama eletroeletrônico final solicitado aos discentes e também através da observação comportamental por parte do docente.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">MELLO, Luiz Fernando Pereira de. Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2011.GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.		



Unidade Curricular: Eletrônica Digital	CH: 60h	Semestre: 4º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 30h	CH Prática: 30h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as ferramentas teóricas básicas para desenvolver circuitos digitais elementares e suas simbologias;• Aplicar os conhecimentos teóricos de circuitos digitais para montar circuitos em matriz de contatos (prototipagem) e fazer simulações de circuitos digitais em software de simulação computacional;• Verificar os sinais de circuitos digitais, e tirar conclusões sobre o funcionamento do circuito implementado na prática e ou simulação computacional;• Entender as relações entre números binários, variáveis booleanas, expressões booleanas, diagramas esquemáticos de circuitos com portas lógicas e as tabelas-verdade;• Identificar circuitos integrados digitais, suas entradas e saídas, para desenvolver as montagens dos circuitos nos testes de laboratório;• Compreender as diferenças entre os circuitos digitais combinacionais e os circuitos sequenciais;• Entender as relações entre os circuitos integrados temporizadores e os circuitos digitais e aplicá-los para gerar sinais digitais.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Variáveis booleanas; números binários, conversão de binário para decimal, sistema hexadecimal e conversões;• Representações do comportamento de circuitos digitais: portas lógicas, tabelas-verdade, diagramas no tempo, expressões booleanas.• Álgebra booleana, teoremas de simplificação booleana, teoremas de Demorgan;• Mapas de Karnaugh; exemplos de projetos de circuitos combinacionais.• Circuitos combinacionais; exemplo de circuito combinacional: decodificador e ou circuito aritmético.• Circuitos integrados digitais, famílias de circuitos integrados e utilização em montagens práticas de laboratório (prototipagem em matriz de contatos, módulo didático);• Simulação de circuitos digitais em computador; software de simulação de circuitos;• Circuitos sequenciais: circuitos digitais com memória, diferença entre circuitos combinacionais e sequenciais; <i>latches</i> SR e D; <i>flip-flops</i> D e JK;• Contadores assíncronos, contadores de década em cascata, registradores.• Temporizadores: Circuito integrado como multivibrador astável e como monoestável.		
Metodologia de Abordagem: <p>Introduzir os sistemas de numeração de forma breve, principalmente as suas relações com as variáveis booleanas. Relacionar as atividades humanas simples com as características da lógica booleana, portas lógicas e as expressões de álgebra booleana. Demonstrar as vantagens das aplicações da simplificação de expressões booleanas no projeto de circuitos eletrônicos digitais.</p> <p>Preparar diagramas de circuitos digitais elementares para que os estudantes possam montá-los em laboratório e perceberem as relações com a teoria estudada.</p> <p>Possibilitar que os estudantes utilizem computadores com software de simulação de circuitos eletrônicos digitais. Podendo aplicar trabalhos, os quais poderão fazer parte do processo avaliativo.</p> <p>Ressaltar a diferença entre circuitos combinacionais e sequenciais, apresentar os latches e flip-flops de forma objetiva, com alguns exercícios de fixação, enfatizando para os estudantes que os flip-flops são a base dos contadores digitais, dentre outros circuitos digitais.</p> <p>Para a realização das tarefas práticas será utilizado o laboratório de Eletrônica Digital.</p> <p>Recomenda-se contar com avaliações práticas individuais e ou em grupo no processo avaliativo, além das avaliações teóricas.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de eletrônica digital. 40. ed. São Paulo: Érica, 2008.• GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, Jose Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; LOURENÇO, Antônio Carlos de. Circuitos digitais. 9. ed. São Paulo: Érica, 2008.• TOKHEIM, Roger L. Fundamentos de eletrônica digital, volume 1: sistemas combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.• TOKHEIM, Roger L. Fundamentos de eletrônica digital, volume 2: sistemas sequenciais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.		



Unidade Curricular: Eletrônica de Potência	CH: 60 h	Semestre: 4º
Pré-requisitos: Eletrônica Geral I	CH Teórica: 40h	CH Prática: 20h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer e correlacionar as diferentes topologias e tecnologias empregadas na Eletrônica de Potência;• Conhecer e especificar os principais semicondutores de potência;• Conhecer as diferentes estruturas de conversores estáticos;• Escolher componentes e estruturas e efetuar montagem de conversores.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Introdução a Eletrônica de Potência• Semicondutores de Potência. Diodos, tiristores, DIAC, TRIAC, MOSFET, IGBT, GTO.• Retificadores de Potência. Monofásicos Controlados. Trifásicos Não-Controlados e Controlados.• Conversores CC/CC. Não-isolados: <i>Buck</i>, <i>Boost</i> e <i>Buck-Boost</i>. Isolados: <i>Flyback</i>.• Inversores• Modulação por Largura de Pulso (<i>Pulse Width Modulation</i> - PWM)• Softwares de Simulação• Circuitos (Integrados) Específicos. Reguladores de Tensão. <i>Drivers</i> para Comando. Optoacopladores. Outros.		
Metodologia de Abordagem: <p>Serão abordados, inicialmente, os semicondutores de potência com seus funcionamentos e aplicações. Aulas teóricas e de laboratórios serão utilizadas no aprendizado sobre esses componentes de potência, bem como o uso <i>datasheets</i>, livros e testes em <i>protoboard</i>. O discente terá contato com os componentes básicos e necessários para compreender a aplicação dos mesmos.</p> <p>Vários tipos de conversores serão estudados CA/CC, CC/CC e CC/CA. Suas topologias, etapas de funcionamento, seus comandos, formas de ondas, valores das grandezas elétricas envolvidas entre outros aspectos. Softwares de simulações, em laboratório de informática, poderão ser utilizados para implementar os circuitos. Módulos didáticos serão utilizados para estudos práticos. Nesta etapa, o aluno terá aulas teóricas e práticas, para que possa assimilar com maior facilidade o conteúdo proposto pela U.C.</p> <p>Montagem de circuitos em <i>protoboard</i>, confecção de placas e conversores prontos, podem ser utilizados para a realização das aulas práticas. Para a realização das tarefas práticas será utilizado o laboratório de Eletrônica Digital e também o laboratório de Eletrônica Analógica.</p> <p>Sugestões de Avaliações: Avaliações teóricas individuais, trabalhos teóricos individuais e em grupo. Trabalhos práticos em grupo no laboratório, para que ao final, seja implementado um protótipo que possibilite a utilização dos conhecimentos estudados na U.C.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. São Paulo: Érica, 2010.• ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação. São Paulo: Érica, 2011.• AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.• MELLO, Luiz Fernando Pereira de. Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2011.		



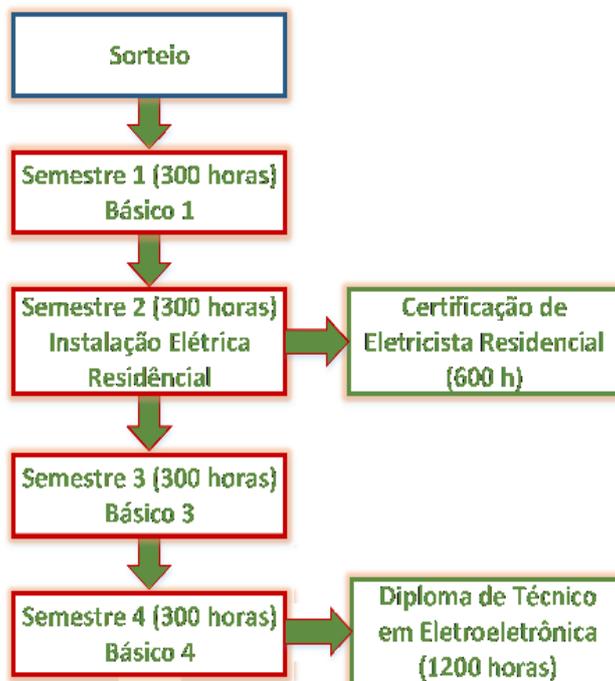
Unidade Curricular: Máquinas Elétricas II	CH: 40h	Semestre: 4º
Pré-requisitos: -	CH Teórica: 20h	CH Prática: 20h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Abordar o princípio de funcionamento das máquinas síncronas como alternadores e motores elétricos;• Abordar o princípio de funcionamento das máquinas de corrente contínua (CC);• Realizar ensaio em máquinas elétricas estáticas e rotativas para obtenção de parâmetros de funcionamento.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Alternadores Síncronos: Elementos construtivos, sistema de geração em ilha e sistema de geração paralelizada com a rede e elétrica, sistema de controle de geração (velocidade, tensão, frequência e sincronização).• Motor Síncrono: Características de operação, esquema de ligação, comando de ligação.• Máquina CC: Elementos construtivos, esquemático da máquina de corrente contínua, esquemas de ligação (ligação paralela, série, independente e composta), controle de velocidade da máquina CC.		
Metodologia de Abordagem: <p>Na U.C. será dada ênfase às máquinas de corrente contínua (CC) e às máquinas síncronas. Estes elementos deverão ser vistos em conjunto como grupo motor gerador de um sistema elétrico.</p> <p>Além das aulas teóricas serão desenvolvidas atividades laboratoriais as quais deverão ser conduzidas através de esquemas elétricos e utilizando os conhecimentos prévios de unidades curriculares como circuitos elétricos e de instrumentação e medidas elétricas. O laboratório de Máquinas Elétricas será utilizado para a realização das atividades práticas desta unidade curricular.</p> <p>O processo avaliativo poderá ser feito através de duas a três avaliações teóricas, bem como resolução de listas de exercícios. Pode-se também realizar a avaliação a partir de um relatório técnico ou outro instrumento avaliativo.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.• KOSOW, Irving Lionel. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• EDMINISTER, Joseph A. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.• DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994.• FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.		



Unidade Curricular: Projeto Integrador	CH: 60h	Semestre: 4º
Pré-requisitos: Acionamentos Industriais I, Eletrônica Geral II	CH Teórica: 30h	CH Prática: 30h
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver competências e habilidades técnicas através da implementação prática de um protótipo eletroeletrônico, eletrônico ou eletrotécnico;• Utilizar os conhecimentos adquiridos nos semestres anteriores através do desenvolvimento de um projeto prático;• Trabalhar em equipes;• Zelar pela utilização dos sistemas e equipamentos eletroeletrônicos visando um menor impacto ambiental.• Possibilitar a iniciação científica dos discentes.		
Conteúdos: <ul style="list-style-type: none">• Introdução para pesquisa e desenvolvimento de projetos eletroeletrônicos: revisão bibliográfica, projeto conceitual: clarificação, concepção, análise e validação;• Treinamento em softwares de desenvolvimentos específicos;• Projeto de sistemas eletroeletrônicos ou eletrotécnicos e simulações de sistemas eletroeletrônicos ou eletrotécnicos;• Implementação do Protótipo Final: execução de projeto.		
Metodologia de Abordagem: <p>Os alunos e os professores definirão conjuntamente qual será o tema do desenvolvimento do projeto integrador (PI) a partir de pesquisas prévias de interesses. Os professores do curso analisarão a viabilidade dos projetos devido ao fator de tempo, recursos materiais disponíveis, professor para orientação, nível de dificuldades.</p> <p>Caso verifique-se a inviabilidade do projeto será sugerido outros temas para os alunos. Os alunos semanalmente no horário destinado realizarão o projeto e o desenvolvimento do protótipo.</p> <p>No início do semestre os alunos deverão apresentar um pré-projeto elaborado durante as aulas sob orientação dos docentes sobre o tema escolhido com informações metodológicas, cronograma entre outras informações. Os projetos devem ser pertinentes ao curso técnico de eletroeletrônica.</p> <p>Para a realização da parte prática desta unidade curricular, poderá ser utilizado qualquer um dos laboratórios disponíveis para o curso (Instalações Elétricas, Máquinas Elétricas, Acionamentos Elétricos, Eletrônica Analógica e/ou Eletrônica Digital).</p> <p>Como sugestão de avaliação, os alunos poderão realizar uma apresentação pública do projeto desenvolvido.</p>		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• MELLO, Luiz Fernando Pereira de. Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2011.• GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.• FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.• THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.		

31. Certificações intermediárias:

O curso possui uma certificação intermediária de Eletricista Residencial, que o discente pode obter, após completadas todas as unidades curriculares correspondentes aos primeiro e segundo semestres, isto é, totalizado uma carga horária de 600 horas, como observado no fluxograma abaixo:



32. Estágio curricular supervisionado:

O estágio curricular será **não-obrigatório** para o aluno que cursar o curso Técnico em Eletroeletrônica, ou seja, será optativa a sua realização. O estágio poderá ser realizado após a conclusão do quarto semestre, ou paralelamente ao curso após a conclusão do segundo semestre, e terá carga horária prevista de 200 horas. O aluno será acompanhado por um docente do curso e um supervisor da instituição onde a vaga está sendo ofertada. Para exercer a função de supervisor, é necessário que o profissional tenha formação mínima de técnico em nível médio na área onde o estágio está sendo realizado. A administração dos estágios curriculares serão realizados pelo DAE (Departamento de Assistência ao Estudante) da instituição.



VI – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

33. Metodologia de desenvolvimento pedagógico do curso:

A metodologia proposta está de acordo com o Projeto Pedagógico do IFSC e atende a Resolução nº 06, de 20 de setembro de 2012, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, contemplando os princípios nela contidos.

Nessa perspectiva, a prática pedagógica e pautada na aprendizagem com ênfase na concepção de currículo interdisciplinar a partir da socialização dos saberes destaca-se as linhas norteadoras deste Projeto Pedagógico e de Curso (PPC) no que diz respeito à metodologia:

- A construção dos conhecimentos pressupõe que docentes e discentes assumam a condição de sujeitos da prática educativa. Constituem-se como princípios da prática educativa a contextualização; a integração entre teoria e prática; a pesquisa; a problematização; a aprendizagem significativa; a interdisciplinaridade e a autonomia;
- O papel do professor consiste na mediação do processo de ensino-aprendizagem a partir do diálogo, criando condições a participação dos alunos. Reconhecendo que estes possuem conhecimentos de mundo historicamente construído a partir de suas vivências/experiências, que devem ser valorizados como ponto de partida na construção de novos conhecimentos.
- Os recursos didáticos serão selecionados a partir dos objetivos de cada unidade curricular e das áreas temáticas com a perspectiva de criar situações significativas de aprendizagem, reforçando os nexos entre ciência, tecnologia e sociedade;
- A avaliação consiste em um ato diagnóstico e contínuo, subsidiando a “ação-reflexão-ação” de todos os sujeitos envolvidos no processo ensino aprendizagem. Portanto, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, e;
- A metodologia de abordagem de cada Unidade Curricular será definida a partir dos objetivos estabelecidos para cada conhecimento estudado. As aulas poderão ser desenvolvidas de forma expositiva e dialogada, em práticas de laboratórios, resolução de problemas, apresentações, pesquisas, desenvolvimentos de projetos, entre outras abordagens coerentes com o projeto do curso.

Ao longo do curso pretende-se que o aluno desenvolva capacidade cognitiva, cidadania e conhecimento tecnológico, elementos essenciais no desenvolvimento das habilidades necessárias ao exercício profissional e a vida em sociedade. Estas habilidades, no entanto, não devem se desvincular do caráter educativo do processo ensino-aprendizagem. Pelo contrário, devem estimular a prática, a pesquisa e a extensão como estratégias de ação (Projeto Pedagógico Institucional, 2018).

O Projeto Integrador (PI) do curso irá ocorrer durante as Unidades Curriculares do quarto semestre a fim de desenvolver competências e habilidades técnicas através da implementação prática de um protótipo mecatrônico, eletroeletrônico, eletrônico ou eletrotécnico, de forma a integralizar os conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores pelo desenvolvimento de um projeto prático, e também apresentar uma iniciação científica aos discentes. A unidade curricular será desenvolvida a partir das necessidades da comuni-



dade acadêmica envolvida no Curso Técnico em Eletroeletrônica. Os projetos desenvolvidos serão socializados junto à comunidade escolar.

Temas que abordem a educação e conscientização acerca das questões ambientais estão elencadas em algumas unidades curriculares que tenham alguma característica que favoreça a sua implementação e exemplificação, e que estejam ligados à solução de problemas e ao ambiente de aprendizagem formal e informal, permeando assim o cotidiano dos alunos. Além de despertar a atenção para esta importante questão, os temas geradores podem proporcionar uma abordagem pedagógica que transcende uma ou outra unidade curricular específica, de forma transdisciplinar; agregando-se às mais diversas disciplinas do currículo escolar. Podem fazer uso de tecnologias sociais, de infraestrutura ou da legislação que possam estar direta ou indiretamente ligadas às áreas do curso.

34. Avaliação da aprendizagem:

A avaliação da aprendizagem terá como parâmetro os documentos norteadores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, em especial o cumprimento do Regimento Didático Pedagógico, art. 36, aprovado pela resolução Nº 41 de 2014 (IFSC) além das orientações e concepções descritas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), 2020 - 2024.

Em acordo com a concepção de avaliação da instituição (PDI), considera-se que o processo de verificação da aprendizagem é um período privilegiado para a educação, onde é possível identificar avanços, dificuldades e especificidades na ação educativa, assim garantindo aos docentes momentos de reflexão, onde se objetiva repensar e modificar as práticas buscando alternativas para a efetiva aprendizagem dos estudantes. É necessário que os meios de verificação da aprendizagem contemplem e respeitem a diversidade humana. Como princípio metodológico considera-se a avaliação diagnóstica como meio para a promoção da aprendizagem de maneira que busca projetar o desempenho do aluno com vistas ao processo de aquisição e construção do conhecimento através da mediação docente. Sabendo que a aprendizagem não se dá de forma linear, torna-se indispensável articular os conceitos de cada unidade curricular com os conhecimentos prévios dos estudantes.

Em conformidade com o Regimento Didático-Pedagógico (RDP) da instituição, previsto no artigo 36, deve-se considerar os diferentes instrumentos de avaliação:

Art. 36. Os instrumentos de avaliação serão diversificados e deverão constar no plano de ensino do componente curricular, estimulando o aluno a: pesquisa, reflexão, iniciativa, criatividade, laboralidade e cidadania. As avaliações podem constar de:

- I - observação diária dos alunos pelos professores, em suas diversas atividades;
- II - trabalhos de pesquisa individual ou coletiva;
- III - testes e provas escritos, com ou sem consulta;
- IV - entrevistas e arguições;



- V - resoluções de exercícios;
- VI - planejamento ou execução de experimentos ou projetos;
- VII - relatórios referentes aos trabalhos, experimentais ou visitas técnicas;
- VIII - atividades práticas referentes aquela formação;
- IX - realização de eventos ou atividades abertas a comunidade;
- X - auto avaliação descritiva e avaliação pelos colegas da classe;
- XI - demais instrumentos que a prática pedagógica indicar.

O processo de verificação contínua de aprendizagem busca contemplar os aspectos qualitativos. Compreende-se que os processos de ensino-aprendizagem visam a construção do conhecimento estimulando o aluno a: pesquisa, reflexão, iniciativa, criatividade, laboralidade e cidadania.

A avaliação dos alunos se dará de modo pontual e processual. A avaliação pontual refere-se a atividades/tarefas específicas, como trabalhos de pesquisa, testes e provas, seminários, exercícios, entre outras. A avaliação processual compreende o acompanhamento da evolução do aluno através da observação de sua participação e envolvimento nas atividades propostas.

O projeto pedagógico prevê a expressão do resultado da avaliação final registrada por valores inteiros de 0 (zero) a 10 (dez). Sendo o resultado mínimo considerado para a aprovação em um componente curricular a nota 6 (seis). De acordo com as notas apresentadas, o registro final a ser definido em Conselho de Classe, apresenta-se da seguinte forma: apto ou não- apto em cada unidade curricular.

A RDP ainda prevê a recuperação de estudos (concomitante ao ensino) e a revisão da atividade de avaliação, quando necessárias. Também estão previstas pelo curso as atividades de nivelamento e monitoria, quando for o caso, atendendo aos requisitos de permanência e êxito, e organizadas mediante as orientações divulgadas semestralmente pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE) do campus Chapecó.

Será obrigatória a frequência às atividades presenciais (teóricas e/ou práticas) correspondentes a cada componente curricular, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento). Cabe ao aluno acompanhar a sua frequência no curso. Cabe ao conselho de classe a deliberação sobre excesso de faltas, considerando os motivos devidamente documentados.

Por meio dos instrumentos de avaliação da aprendizagem, o educando poderá se autoavaliar identificando suas potencialidades e dificuldades de aprendizagem com a ajuda do docente. O docente também poderá realizar autoavaliação acerca de sua atuação profissional, seus métodos, seus recursos didáticos, avaliando a efetividade de seu planejamento. A avaliação deve ser praticada como um ato acolhedor, integrativo, inclusivo.

35. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores:

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores serão orientados pelo Título III da Resolução CONSUP nº 20 de 25 de junho de 2018, em seu Capítulo XII, arts. 91 ao 94. Sendo



assim elencados os seguintes:

1. Art. 91. A validação de componentes curriculares poderá ocorrer: I - para estudos realizados em componente curricular no curso em regime de matrícula seriada, em que o aluno está matriculado e obteve nota e frequência suficientes para aprovação mas foi reprovado no semestre/ano; II - para estudos realizados em componente curricular de outro curso de mesmo nível ou superior em que obteve êxito, no IFSC ; III - para reconhecimento de saberes (RS) relativos a uma profissão, adquiridos por trabalhadores, ao longo da sua experiência profissional; IV - para o reconhecimento de estudos (RE) realizados em outro curso de mesmo nível ou superior em que obteve êxito, em outra instituição. §1º Não é permitida a validação de componente curricular com base no resultado obtido no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA). §2º Não será permitida a validação de mais de 60% dos componentes curriculares do Ensino Médio Propedêutico nos cursos Técnicos Integrados. §3º A validação com base em componentes curriculares cursados no IFSC, definidas nos incisos I e II, deverá ser registrada mediante equivalências no sistema acadêmico, após avaliação pela Coordenaria do Curso.
2. Art. 92. O requerimento de solicitação de validação será formalizado pelo aluno à Coordenadoria de Curso, no prazo estipulado no calendário acadêmico. § 1º A validação pelo reconhecimento de estudos será analisada pela Coordenadoria de Curso, mediante parecer do professor do componente curricular, fundamentada no programa de ensino e no histórico escolar do aluno, o qual deverá conter: carga horária, nota e frequência de aprovação. § 2º Para a aceitação da validação, o programa do componente curricular cursado deverá contemplar no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) do componente a ser validado. Além disso, a carga horária do componente curricular cursado deverá corresponder a no mínimo a 75% (setenta e cinco por cento) do componente a ser validado. § 3º Para a validação pelo reconhecimento de saberes o aluno será analisado por uma comissão de pelo menos 2 (dois) professores do curso, mediante realização de atividade avaliativa. § 4º Da data do pedido até o resultado, o aluno deverá frequentar as aulas do(s) componente(s) curricular(es) que houver solicitado a validação. § 5º A Coordenadoria de Curso poderá solicitar documentação complementar ao solicitante. § 6º No caso de deferimento o resultado será registrado no sistema acadêmico fazendo parte dos documentos oficiais do aluno. § 7º Para os casos em que o aluno estiver matriculado no componente curricular compete à Coordenadoria de Curso emitir parecer final do processo de validação em até 15 (quinze) dias letivos após a data final para solicitação de validação prevista no calendário acadêmico. § 8º Para os casos em que o aluno não estiver matriculado no componente curricular o prazo para a Coordenadoria de Curso emitir o parecer final é o último dia do semestre letivo em curso.
3. Art 93. Realizadas as análises do requerimento de validação e validados os componentes curriculares, restando até 2 (dois) componentes curriculares a serem cumpridos, a critério da Coordenadoria de Curso, o aluno será promovido a período letivo seguinte, cursando os componentes faltantes em regime de pendência.
4. Art. 94. A validação poderá ser solicitada apenas para componente curricular que o aluno se encontra apto a cursar atendendo aos pré-requisitos previstos no PPC. § 1º Em curso em implantação, apenas componente curricular de fase já implantada poderá ser validada. § 2º A validação de cada componente curricular pode ser solicitada uma única vez durante o período letivo.

36. Atendimento ao discente:

Os docentes disponibilizarão ao menos duas (2) horas de sua carga horária semanal para o atendimento extraclasse dos discentes, conforme horários pré-determinados pelos docentes, que levará em



conta, sempre que possível, a disponibilidade de horários dos discentes. Também serão contempladas intervenções de diversas ordens que visam garantir aos ingressantes e egressos da Instituição uma interação com o curso, com os docentes, equipe técnico-administrativa, que contemplem uma relação pautada pela justiça, equidade, equilíbrio, ética e cuidados necessários à promoção do bem-estar. Também é garantido em relação ao atendimento aos discentes do Curso Técnico em Eletroeletrônica: Assistência estudantil para alunos em situação de vulnerabilidade social; Acolhimento e acompanhamento pedagógico para alunos com especificidades no processo de desempenho de aquisições de aprendizagem; Acolhimento e encaminhamento para alunos com necessidade de acompanhamento psicológico.

37. Atividade em EaD:

Não estão previstas atividades de Ensino à Distância.

38. Equipe multidisciplinar:

Não há previsão de equipe multidisciplinar, pois o curso é totalmente presencial.

PARTE 3 – AUTORIZAÇÃO DA OFERTA

VII – OFERTA NO CAMPUS

39. Justificativa da oferta do curso no Campus:

A atividade profissional do Técnico em Eletroeletrônica acontece em uma ampla gama de setores econômicos, no comércio de produtos, e na instalação e manutenção de equipamentos de toda natureza. Optou-se por manter o curso Técnico em Eletroeletrônica pela demanda de alunos que se inscrevem em seu processo seletivo semestralmente. Analisou-se que as possíveis razões para essa demanda sejam a oferta de vagas de emprego na região para área e por não existir curso semelhante e gratuito em um raio de 100 km no entorno da região.

Os principais fatores que motivaram a reformulação do curso foram a atualização da matriz curricular de acordo com as demandas tecnológicas e socioeconômicas atuais e regionais, e um projeto pedagógico voltado para formação de cidadãos com conhecimento técnico, científico, gerencial, ético e político, visando contribuir na busca de soluções para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Uma demanda crescente por parte dos alunos pela inserção de uma Unidade Curricular de Projeto Integrador, que visa a construção de um protótipo que possibilitará aos discentes a mobilização e operação com os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, fez com que a matriz curricular fosse repensada de forma sistêmica, analisando os impactos nas demais unidades curriculares com esse acréscimo.

Durante a reformulação da matriz, rastreou-se a existência de três grandes áreas no curso: Eletrônica, Eletrotécnica e Automação. O curso tem como enfoque a prática em manutenção industrial de equipamentos eletroeletrônicos.

Em suma, no curso Técnico em Eletroeletrônica, procura-se que o discente, em consonância com o

plano institucional do IFSC, desenvolva habilidades e características de autonomia intelectual e capacidade de propor soluções para os problemas da área, saber se relacionar, ser flexível, ter criatividade e dinamismo, ser curioso, saber trabalhar em equipe e ser um cidadão crítico e reflexivo acerca de seu papel profissional na sociedade.

40. Itinerário formativo no contexto da oferta do campus:

O Curso Técnico em Eletroeletrônica segue o eixo tecnológico fornecido pelo campus, que é de controle e processos industriais. O egresso do curso, por ter experimentado vivência técnica na área de eletroeletrônica, pode seguir seus estudos na área técnica com o Curso Técnico Subsequente em Mecânica, cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), ou continuar seus estudos no Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação.

41. Público-alvo na cidade ou região:

O curso Técnico de Eletroeletrônica se destina ao público em geral com interesse na área. Dentre os interessados, pode-se ter profissionais que trabalham em: automação na indústria da região; manutenção de produtos eletrônicos; instalações elétricas residenciais; etc. Também pode-se ter pessoas que necessitam ampliar seu conhecimento técnico na área para auxílio em cursos superiores de engenharia, ou mesmo para obter um emprego relacionado à área. O candidato, para ingressar no curso Técnico de nível médio na modalidade subsequente, deverá possuir o ensino médio completo.

42. Instalações e equipamentos:

As aulas expositivas dialogadas utilizarão as 4 salas de aulas do pavimento superior do Bloco E do IFSC Campus Chapecó. No pavimento inferior do Bloco E estão os seguintes laboratórios: Laboratório E11 – Instalações Elétricas, Laboratório E12 – Máquinas Elétricas, Laboratório E13 – Acionamentos Elétricos, Laboratório E14 – Eletrônica Analógica, Laboratório E15 – Eletrônica Digital, bem como o Almoxarifado do curso de Eletroeletrônica. No Bloco F estão localizados os seguintes laboratórios: quatro laboratórios de informática (F51, F52, F55 e F56) e o Laboratório F42 - Hidráulica e Pneumática.

Os seguintes equipamentos estão disponíveis atualmente no campus:

Laboratório E11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Bancada para montagem de circuitos elétricos	04
02	Quadro de distribuição para montagem	06
03	Alicate amperímetro digital True RMS, medição de corrente de CA de 2.500 A, medição de tensão CA e CC de até 600 v, corrente e tensão CA True RMS.	06



Laboratório E12 – MÁQUINAS ELÉTRICAS		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Variador de tensão monofásica, entrada 220 VCA, saída de 0 a 250 VCA, potência de 2,0 KVA, com bornes de ligação, escala indicadora de tensão, fusíveis de proteção de sobrecorrente.	06
02	Variador de tensão trifásico, entrada 380 VCA, saída de 0 a 400 VCA, potencia de 4,5 KVA, com bornes para ligação, escala indicadora de tensão, fusíveis de proteção de sobrecorrente.	06
03	Voltímetro BMIP CA 150/300/600 V com bornes para ligação, caixa moldada para uso didático	04
04	Voltímetro ferromóvel CA 30/60/120V, com bornes de ligação em caixa moldada.	04
05	Amperímetro ferromóvel de bancada CC 3/6/12A, com bornes de ligação, caixa moldada.	08
06	Medidor de bancada volt/amper/ohm/cos, wattímetro monofásico 120/240/480V 2,5/5/10A com bornes para ligação, caixa moldada	04
07	Medidor de bancada volt/amper/ohm/cos, wattímetro trifásico 220/380/480V 5/10A com bornes para ligação, caixa moldada	04
08	Multímetro digital portátil - com holder, desligamento automático, valor de pico, resistência até 2.000 MΩ, transistor HFE e diodo.	06
09	Bancada de treinamento em máquinas rotativas de corrente contínua e máquina síncrona, potência 1 kW, contendo manta de borracha isolante até 750 V	02
10	Reostato de potência 1250 W, 250 V, 5 A, 50 ohms, c/ escovas de carbono e bornes de 4 mm.	04
11	Transformador trifásico 2 KVA com enrolamentos isolados, entrada 380/220 Vac, saída 380/220 Vac, 60 Hz, núcleo de aço silício laminado.	08
12	Tacômetro estroboscópio digital, instrumento digital portátil, com LCD de 4 dígitos, precisão de 0,05%, range automático e realiza medidas de RPM por meio do estroboscópio	02
13	Medidor de campo eletromagnético EM-8000 com display de LCD 3 ½ dígitos , 9 V, 2700 mA, 20 uT à 2000 uT e 200 mGauss à 20.000 mGauss	02
14	Fonte de alimentação CC de bancada, 0-30 Vcc, 0-3 A	01
15	Transformador trifásico de bancada, 380V (Y) / 220 V (delta), 5 KVA	01
16	Transformador de tensão trifásico didático, 1KVA, 220/110 Vac	02
17	Transformador de tensão monofásico didático, 1KVA, 220/110 Vac	02
18	Módulo de cargas resistivas, 36 a 360 ohms	03
19	Módulo de cargas indutivas, 51,3 a 513 mH	03
20	Módulo de cargas capacitivas, 13,7 a 137 uF	03
21	Máquina de Corrente Contínua (CC) 1,25 cv, 1800 rpm, 6A, 180 Vcc	02
22	Máquina Síncrona trifásica 1KW, 1800 rpm, 220/380 Vac, 4,1A	02
23	Máquina Assíncrona (indução) trifásica 1,50 cv, 4 pólos, 220/380 Vac	02



Laboratório E13 – ACIONAMENTOS ELÉTRICOS		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Inversor de frequência de entrada monofásica (200-240 Vac), saída trifásica (220 Vac), CFW10, 1 A input; 3-4 A output	08
02	Soft Start, chave de partida suave, c/ display gráfico LCD, tiristores nas 3 fases, controle de torque, ajuste do limite de corrente, tensão nominal de 380V/60Hz.	06
03	Soft Start, chave de partida suave, com ajustes manuais, controle manual de limites, tiristores com controle em 2 fases, controle de torque, ajuste do limite de corrente, tensão nominal de 380V/60Hz, potência até 1CV , 3 A.	08
04	Motor de indução trifásico 7.5 cv, 4 pólos, 60 Hz, 380V/660V, IP55.	02
05	Motor de indução trifásico 5.0 cv, 4 pólos, 60 Hz, 380V/660V, IP55.	03
06	Motor de indução trifásico 5 cv, 220/380/440/760 V (duplo enrolamento, múltiplas tensões), 4 pólos.	02
07	Motor de indução trifásico com freio eletromagnético 1.5 CV, 4 pólos, 220/380 V, 60 Hz, IP55.	02
08	Motor de indução trifásico 0.5 cv, 4 pólos, 60 Hz, 380V/660V, IP55.	02
09	Motor de indução trifásico 0.5 cv, 2 pólos, 60 Hz, 220V/380V, IP55.	04
10	Motor de indução trifásico 1/4 cv, 4 pólos, 60 Hz, 220V/380V, IP55.	04
11	Motor de indução monofásico 1/4 cv, 110/220 V, 4 pólos, 60 Hz, com capacitor de partida, sentido de rotação reversível, 6 terminais, IP21.	06
12	Bancada de treinamento para eletrotécnica industrial composta por 1 motor Dahlander, 1 motor com enrolamentos independentes, 1 motor monofásico, 1 motor trifásico, 1 motor moto-freio, 1 autotransformador.	01
13	Bancada didática de acionamentos elétricos confeccionada em metal contendo manta de borracha isolante até 750 V.	06
14	Multímetro digital portátil - com holder, desligamento automático, valor de pico, resistência até 2.000 MΩ, transistor HFE e diodo.	06
15	Voltímetro analógico para painel com fundo de escala de 600 V.	06
16	Amperímetro analógico para painel com fundo de escala 5A em corrente alternada.	06
17	Amperímetro analógico para painel com fundo de escala 3A em corrente alternada.	06
18	Siemens Simatic S7-200 - Controlador Lógico Programável (CLP) com CPU 222DC com 8 DI / 6 DO, 4 KB de memória de programa e 2 KB de memória de dados, alimentação 100 a 240 Vac, fonte interna de 5 a 30 Vcc, comunicação PORT0 via RS232	06



Laboratório E14 – ELETRÔNICA ANALÓGICA		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Bancada de trabalho de eletrônica analógica e digital, confeccionada em <i>postforming</i> , madeira termo estabilizada de 25 mm, com estrutura em aço	09
02	Computador de mesa Pentium 4, 2.8GHz, memória 512MB, HD 160GB, Gravador DVD	09
03	Fonte de Alimentação CC de bancada com dois displays de 3.1/2 (para tensão e corrente), 0 a 30 V e 0 a 3 A. Entrada em 200 Vca	09
04	Osciloscópio Analógico com alimentação em 220 V, potência até 70 VA, dois canais até 35 MHz, 400Vpk CAT II	09
05	Estação de solda com temperatura controlada por realimentação de 150 a 450° C, 50W, resistência de níquel-cromo, ferro e ponta aterrados, ajuste de 1°C	09
06	Gerador de Funções Digital de Bancada: display tipo LED de 6 dígitos. Escala: 0,1Hz a 2MHz em 7 escalas. Formas de ondas: senoidal, quadrada, triangular, pulso positivo e negativo e rampa positiva e negativa. Saída TTL/CMOS. Escala: 1 Hz a 10 MHz.	09
07	Matriz de contatos (<i>prontoboard</i>) de 958 furos, em polímero abs, contato prata níquel	12
08	Módulo didático Datapool – Universal 2000	06
09	Módulo didático Datapool – Microcontroladores PIC 2377	08
10	Multímetro digital TRUE RMS, precisão DVC 0,09%, Funções ACV, DCV, ACI, DCI, resistência, frequência, diodo, teste de continuidade. Faixa de voltagem CC/CA 1000 mV a 1000 V. Faixa de corrente CC/CA 1000 uA a 10000 uA. Faixa de resistência 1000.0 ohms a 100.00 MOhms. CAT III 1000V e CAT IV 600V.	10

Laboratório F42 – HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Bancadas Didática Pneumática e Eletropneumática – FESTO, com estrutura em aço, com unidade de potência, alimentação em 110V~220V, saída 24Vcc	03
02	Bancadas Didática Pneumática e Eletropneumática – BOSCH, com estrutura em aço, com unidade de potência, alimentação em 110V~220V, saída 24Vcc	02
03	Bancada Didática Pneumática – BOSCH, com estrutura em aço	01
04	Bancada Didática Hidráulica – BOSCH, com estrutura em aço	01
05	Controlador Lógico-programável WEG	08
06	Controlador Lógico-programável CLIC 02 WEG	04
07	Controlador Lógico-programável BOSCH	04
08	Controlador Lógico-programável SIEMENS S7-200	02
09	Licenças de Software: Automation Studio Educacional	20



Laboratório E15 – ELETRÔNICA DIGITAL		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Bancada de trabalho de eletrônica analógica e digital, confeccionada em <i>postforming</i> , madeira termo estabilizada de 25 mm, com estrutura em aço	09
02	Computador de mesa Pentium 4, 2.8GHz, memória 512MB, HD 160GB, Gravador DVD	09
03	Fonte de Alimentação CC de bancada com dois displays de 3.1/2 (para tensão e corrente), 220V.	09
04	Estação de solda TS 980, de 90W de potência	05
05	Estação de solda com temperatura controlada por realimentação de 150 a 450° C, 50W, resistência de níquel-cromo, ferro e ponta aterrados, ajuste de 1°C	04
06	Gerador de Funções Digital de Bancada: display tipo LED de 6 dígitos. Escala: 0,1Hz a 2MHz em 7 escalas. Formas de ondas: senoidal, quadrada, triangular, pulso positivo e negativo e rampa positiva e negativa. Saída TTL/CMOS. Escala: 1 Hz a 10 MHz.	08
07	Osciloscópio digital TDS-2002B com alimentação 100 a 240 V, potência até 30 VA, dois canais até 60 MHz, 300Vpk CAT II.	05
08	Osciloscópio digital MIT 1022 com alimentação 100 a 240 V, potência até 50 VA, dois canais até 25 MHz, 400Vpk CAT II	04
09	Multímetro digital TRUE RMS, precisão DVC 0,09%, Funções ACV, DCV, ACI, DCI, resistência, frequência, diodo, teste de continuidade. Faixa de voltagem CC/CA 1000 mV a 1000 V. Faixa de corrente CC/CA 1000 uA a 10000 uA. Faixa de resistência 1000.0 ohms a 100.00 MOhms. CAT III 1000V e CAT IV 600V.	09
10	Módulo didático da Datapool. Módulo de eletrônica digital 8860	17
11	Módulo didático da Datapool. Módulo Multiprocessador SDM 2005.	08
12	Módulo didático da Datapool. Módulo de Comunicação analógica 8801.	08
13	Módulo didático da Datapool. Módulo para Eletrônica de Potencia.	01
14	Variador de potencia elétrica. Variador de tensão monofásico 2 kVA, entrada 220 Volts AC monofásico, 60 Hz saída 0 a 250 VAC, com voltímetro medidor de tensão de saída.	01
15	Variador trifásico de tensão AC de 5 kVA, 380 V, saída 0 a 380 Vac, com voltímetro medidor de tensão de saída.	01
16	Autotransformador trifásico 3 kVA, 380V/220V com borne do condutor neutro acessível 60 Hz.	01

ELETROELETRÔNICA – Almoxarifado		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	Gerador de funções digital de bancada, modelo VC-2002.	02
02	Multímetro digital TRUE RMS, precisão DVC 0,09%, Funções ACV, DCV, ACI, DCI, resistência, frequência, diodo, teste de continuidade. Faixa de voltagem CC/CA 1000 mV a 1000 V. Faixa de corrente CC/CA 1000 uA a 10000 uA. Faixa de resistência 1000.0 ohms a 100.00 MOhms. CAT III 1000V e CAT IV 600V.	05
03	ALFATEST - Scanner automotivo diagnostico portátil.	02
04	FLUKE-435 + I5SPQ3 - Analisador da qualidade da energia elétrica, entradas de tensão e corrente (3 fases + neutro).	01



05	FLUKE 80i - 110S AC/DC - Ponta de prova de corrente (Sonda de Corrente), largura da banda CC (0Hz) a 100 kHz. Cap. medição de correntes 70 A RMS e 100 A de pico. Isolamento de 600 V CAT III.	01
06	FLUKE 375 - Alicates amperímetro digital True RMS, medição de corrente de CA de 2.500 A com solda flexível, medição de tensão CA E CC de 600V, corrente e tensão CA true-RMS.	06
07	FLUKE 115 – Multímetro digital TRUE RMS, precisão DVC 0,09%, Funções ACV, DCV, ACI, DCI, resistência, frequência, diodo, teste de continuidade. Faixa de voltagem CC/CA 1000.0 mV a 1000.0 V Faixa de corrente CC/CA 1000.0 uA a 10000uA. Faixa de resistência 1000.0 ohms a 100.00 MOhms. Teste de diodo 1V. Funciona com 4 baterias AAA CAT III 1000V e CAT IV 600V.U1242B.	10
08	GOODWILL GOS-635G - Osciloscópio analógico de bancada 220V.	02
09	ICEL - Mini-alicates amperímetro, 3.1/2 dígitos, escalas de 2/20/2000 mA, resolução 0,01 A/0,01 A, data Hold, CATII 600V.	03
10	ICEL - Gerador de funções digital de bancada, display Led 5 dig(freq), display Led 3 dig (tensão), onda senoidal/quadrada/triangular, alimentação 127/220V.	04
11	ICEL - Alicates Wattímetro - 3.3/4 dígitos/10000, true RMS AC, medição de potência ativa.	05
12	ICEL - Fonte de alimentação digital simétrica, com visor LCD 3 1/2 dígitos	01
13	ICEL - Medidor LCR, digital portátil, display LCD 4.1/2" dígitos.	02
14	ICEL - Terrômetro digital, portátil, Display LCD 3.1/2 dígitos.	01
15	ICEL - Luxímetro portátil digital, capacidade 0 a 50.000 lux.	02
16	INSTRUTERM VA-200 - Alicates multímetro digital, portátil com faixa de medição automática.	06
17	MINIPA MA-146 – Multímetro Automotivo.	03
18	MINIPA - Multímetro Gráfico tipo automotivo com Osciloscópio.	03
19	MINIPA - Multímetro portátil ET 2082.	05
20	MIT - Gerador de funções: onda senoidal, quadrada, triangular e TTL frequência 0,1Hz a 2 MHz, 600 ohms.	08
21	POLITERM - Megohmetro digital portátil MS-5201.	02
22	POLITERM - Instrumento de medição de bancada, volt/amper/ohm/cos/phi. Miliohmetro digital, display cristal líquido, LCD 3.1/2 dig.	02
23	POLITERM - Multímetro Digital, com autorange, faixa de tensão 1000 V DC/ AC, corrente 10 A DC/AC, resistência 40Mohms, capacitância 40 mF, frequência 400 MHz, temperatura 100°C.	03
24	RIGOL - DG1022 - Gerador de formas de ondas arbitrarias. Tecnologia DDS, frequência amostral 100 MSamples/s, resolução vertical 14BITS, memória 4 Kb.	01
25	TEKTRONIX TDS2024C - Osciloscópio digital de 200 MHz, 4 canais, taxa de amostragem mínima 2 gs/s por canal simultâneo para tempo real. tela 5,7 polegadas.	02
26	TEKTRONIK A622 - Ponteira de corrente para osciloscópio. Largura de banda de cc (0hz) a 100 kHz. Capacidade de medição de correntes com 70 A rms e 100 A de pico.	02
27	TEKTRONIX TDS2002C – Osciloscópio digital de 70 MHz, 2 canais, taxa de amostragem mínima 1gs/s por canal simultaneamente para medidas em tempo real, 2 digitadores independentes. 16 medidas automáticas e medidas com cursores para amplitude e tempo.	02

43. Corpo Docente e Técnico-administrativo:

A seguir consta o quadro de docentes que atuarão no curso de Eletroeletrônica

DOCENTE		
Nome	Área	Regime de Trabalho
Alexandre Dalla Rosa	Eletroeletrônica	DE
Carlos Filipe Gonçalves dos Santos		DE
Décio Leandro Chiodi		20 horas
Jacson Rodrigo Dreher		DE
Marcos Aurélio Pedroso		DE
Maro Jinbo		DE
Rafael Silva Pippi		DE
Ricardo Luiz Roman		DE
Carise Elisane Schmidt		Matemática
Ivelã Pereira	Português	DE
Mauro Ceretta Moreira	Segurança do Trabalho	DE

A seguir consta o corpo técnico-administrativo que irá auxiliar no curso

TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO	
Nome	Cargo
Adriano Correia Rodrigues	Contador
Alandeivid Evaristo Panizzi	Psicólogo
André Walter	Técnico de Laboratório (mecânica)
Claudia Luiz da Silva Oliveira	Técnico em Assuntos Educacionais
Cleide Silva do Nascimento	Pedagoga
Cleverson Luiz Rachadel	Técnico em Assuntos Educacionais
Cristian Luan Souto	Assistente em Administração
Deiwis Lellis Hoss	Técnico de Laboratório (mecânica)
Edegar dos Reis Carvalho	Técnico de Laboratório (elétrica)
Eleandra Leia Tecchio	Assistente em Administração
Eliandro Luiz Minski	Técnico de Tecnologia da Informação
Elsa Maria Rambo	Pedagoga



Ernesto Albrecht	Técnico de Tecnologia da Informação
Eudes Terezinha Nadal Mulinari	Assistente em Administração
Eugênio Eduardo Fabris	Técnico de Laboratório (elétrico)
Fagner Canalli	Técnico de Laboratório (química)
Fulvio Marcelo Popiolski	Assistente em Administração
João Paulo de Oliveira Nunes	Assistente de Alunos
José Alvício Ritter Filho	Administrador
Juliana Rech dos Santos	Assistente em Administração
Luciele Spich	Assistente em Administração
Marta Elisa Bringhamti	Psicóloga
Neusa Maria Muller Simões da Luz	Assistente em Administração
Natasha Dias Castelli	Auxiliar de Biblioteca
Nicole Salomoni Picoli	Assistente em Administração
Renato Frederico Correia Torres Pereira	Assistente em Administração
Sandra Fátima Sette	Assistente em Administração
Sandro Nystrom Lozekam	Assistente em Administração
Saulo Bazzi Oberderfer	Analista de Tecnologia da Informação
Sidiane Regina Chiodi	Assistente em Administração
Suellen Pilatti	Assistente em Administração
Suzemara da Rosa Rosso	Engenheira Civil
Tâmara Maria Bordin	Auditora
Tânia Kelli Kunz	Assistente em Administração
Tatiele Elenice Lui Meneghini	Pedagoga - Educação Especial
Vosnei da Silva	Assistente Social
Yandi do Nascimento Banchemo	Auxiliar de Biblioteca

44. Anexos:

44.1 Bibliografia para Funcionamento do Curso:

O Campus de Chapecó conta com uma biblioteca que disponibiliza grande parte das bibliografias básicas e complementares indicadas para o Curso Técnico em Eletroeletrônica

Bibliografia básica existente na biblioteca de Chapecó	Atual número de exemplares
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. São Paulo: Érica, 2010.	09
ALMEIDA, Jason Emirick de. Motores elétricos: manutenção e testes. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.	05
ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007.	03
ATLAS. Manuais de legislação Atlas: segurança e medicina do trabalho. 81. ed. São Paulo: Atlas, 2018.	14
BATES, David J; MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.	07
CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de eletrônica digital. 40. ed. São Paulo: Érica, 2008.	11
CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.	06
CIENFUGOS, Freddy. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.	06
CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	12
CREDER, Hélio. Manual do instalador eletricista. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.	09
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações: volume 1. 4. ed. São Paulo: Ática, 2010.	10
EDMINISTER, Joseph A. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.	07
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.	08
FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2008.	12
GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, Jose Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.	08
GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.	08
GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.	14



KOSOW, Irving Lionel. Máquinas elétricas e transformadores . 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.	07
LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais . 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.	12
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios . 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.	07
MELLO, Luiz Fernando Pereira de. Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática . São Paulo: Érica, 2011.	03
PACCOLA, Herval; BIANCHINI, Edwaldo. Curso de matemática: volume único . 3. ed. São Paulo: Moderna, 2007.	04
PARANÁ, Djalma Nunes da Silva. Física: volume 3: eletricidade . 3. ed. São Paulo: Ática, 2006.	10
PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. Manutenção: função estratégica . 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.	09
ROLDÁN, José. Manual de medidas elétricas . Curitiba: Hemus, 2002.	05
ROSA, José Antônio. Redigir e convencer: como escrever um texto atual, redação jornalística, redação publicitária, correspondência moderna, relatórios, gramáticas do dia a dia . 6. ed. São Paulo: STS, 2000.	06
SIMONE, Gilio Aluísio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios . 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.	05
ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT . 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	07

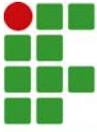
Bibliografia complementar/específica existente na biblioteca de Chapecó	Atual número de exemplares
ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação . São Paulo: Érica, 2011.	02
AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.	19
ANDREY, João Michel. Eletrônica básica: teoria e prática . São Paulo: Rideel, 1999.	01
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão . Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: < http://www.ifsc.edu.br/acervo-virtual >. Acesso em: 29 fev. 2020.	Disponível Online através de acesso local
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	02
BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Cláudio Xavier da. Coleção física aula por aula: eletromagnetismo, ondulatória, física moderna . São Paulo: FTD, 2010.	02



BOGART JUNIOR, Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.	03
BONACORSO, Nello Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática . 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.	03
BOYLESTAD, Robert. Introdução à análise de circuitos . 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	11
BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	07
CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas . São Paulo: Atlas, 1999.	03
CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica . 21. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.	03
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. N-321-0001 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição . Disponível em: < http://www.celesc.com.br/arquivos/normas-tecnicas/padrao-entrada/N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria.pdf >. Acesso em: 29 fev. 2020.	Disponível Online
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. N-321-0002 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição até 25 KV . Disponível em: < https://www.celesc.com.br/arquivos/normas-tecnicas/padrao-entrada/norma-N3210002.pdf >. Acesso em: 29 fev. 2020.	Disponível Online
CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; LOURENÇO, Antônio Carlos de. Circuitos digitais . 9. ed. São Paulo: Érica, 2008.	03
CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves; MARQUES, Angelo Eduardo B. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores . 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.	05
COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.	06
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 1994.	05
FILIPPO FILHO, Guilherme. Motor de indução . 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.	02
FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 1: corrente contínua e magnetismo . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.	04
FOWLER, Richard J. Fundamentos de Eletricidade: volume 2: corrente alternada e instrumentos de medição . 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.	05
FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos . 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.	06
FREEDMAN, Roger A. Física III: eletromagnetismo . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.	07
GEVAERD, Esterzinha A. P. Comunicação . Florianópolis: CEFET/SC, 2007.	03



IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.	02
IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 6: complexos, polinômios, equações. 7. ed. São Paulo: Atual, 2007.	02
LIBRE OFFICE MAGAZINE. [Rio de Janeiro] : [s.n.], 2013. Disponível em: < https://pt-br.libreoffice.org/assets/Uploads/PT-BR-Documents/Magazine/LM-ED03.pdf >. Acesso em: 29 de fev. 2020.	Disponível Online
MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo; IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 2: logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2007.	02
NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008.	10
NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de manutenção preditiva: volume 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.	03
NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de manutenção preditiva: volume 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.	03
POLITO, Reinaldo. Como falar corretamente e sem inibições. 111. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.	04
SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 8. ed. São Paulo: LTR, 2018.	02
SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 5. ed. São Paulo: LTR, 2007.	03
SANTOS, Valdir Aparecido dos. Manual prático da manutenção industrial. São Paulo: Ícone, 1999.	03
THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009.	03
TOKHEIM, Roger L. Fundamentos de eletrônica digital , volume 1: sistemas combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.	06
TOKHEIM, Roger L. Fundamentos de eletrônica digital , volume 2: sistemas sequenciais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.	06



44.2 Mapa de Pré-Requisitos:

