

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CEPE

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:

Rua Nereu Ramos, 3450 D - Seminário, Chapecó – SC, CEP: 89813-000

Telefone: (49) 3313 1247

2.1. Complemento:

Não se aplica.

3. Departamento:

Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão

III – DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

4. Chefe DEPE:

Nome: Jacson Rodrigo Dreher;

E-mail: depe.chapeco@ifsc.edu.br

Telefone: (49) 8829 3518

5. Contatos:

Nome: Matheus Leitzke Pinto;

E-mail: eletro.chapeco@ifsc.edu.br

Telefone: (49) 8914 3113.

6. Nome do Coordenador/proponente do curso:

Matheus Leitzke Pinto

7. Aprovação no Campus:

Oferta aprovada pela Resolução do Colegiado do Campus N° 10 de 18 de outubro de 2017.

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: 1200

Carga horária Total: 1200

13. Vagas por Turma:

40.

14. Vagas Totais Anuais:

80.

15. Turno de Oferta:

Noturno

16. Início da Oferta:

2018/1.

17. Local de Oferta do Curso:

IFSC - Campus Chapecó.

18. Integralização:

4 semestres para o estudante concluir sua formação e conforme RDP prevê no artigo 51 o aluno tem o dobro do período para cumprir os requisitos de certificação de seu curso, ou seja, prazo máximo de 8 semestres.

19. Regime de Matrícula:

Observar o RDP quanto aos regimes de matrícula de cada curso em de cada nível.

() Matrícula seriada (matrícula por bloco de UC em cada semestre letivo)

(X) Matrícula por créditos (Matrícula por unidade curricular)

20. Periodicidade da Oferta:

Semestral.

21. Forma de Ingresso:

Escolher, entre a formas de ingresso abaixo, qual melhor se identifica com a oferta deste curso:

- () Análise socioeconômica
- (X) Sorteio
- () Prova

22. Requisitos de acesso:

Ensino Médio Completo.

23. Objetivos do curso:

O curso tem como objetivo formar cidadãos com conhecimento técnico, científico, gerencial, ético e político. Comprometidos com as práticas profissionais, com a responsabilidade socioambiental e capazes de desempenhar as atribuições de Técnico em Eletroeletrônica, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho do Técnico, observadas as normas de segurança e higiene do trabalho.

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

O Projeto Pedagógico do Curso está, por meio dos dispositivos legais, embasado tanto nos aportes de direito a educação e a cidadania, assim como nos específicos de formação técnica. Tais documentos são citados abaixo:

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1998.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 06/2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF, 20 de setembro de 2012.

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 dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília, MEC/SEF, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192. <Acesso em 11 abr 2015>.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº. 06/2012, de 20/09/2012. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 11/2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2012.

IFSC - Regulamento Didático Pedagógico-IFSC, 2014.

IFSC – Plano de Desenvolvimento Institucional-IFSC, 2015-2019

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.

25. Perfil Profissional do Egresso:

Planeja e executa a instalação e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais. Projeta e instala sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes de energias alternativas. Elabora, desenvolve e executa projetos de instalações elétricas em edificações em baixa tensão. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos eletroeletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão. Inspecciona componentes, produtos, serviços e atividades de profissionais da área de eletroeletrônica.

26. Competências Gerais do Egresso:

O egresso deve ser capaz de:

- Realizar o planejamento, instalação, montagem e manutenção de sistemas eletrônicos e elétricos, em baixa tensão, em ambientes industriais ou residenciais/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 e propor soluções de problemas em circuitos elétricos e eletrônicos;
- Trabalhar em equipe, sendo capaz de gerenciar seu grupo, inspecionando componente, produtos, serviços e atividades de profissionais da área;
- Executar procedimentos de controle de qualidade e 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

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.

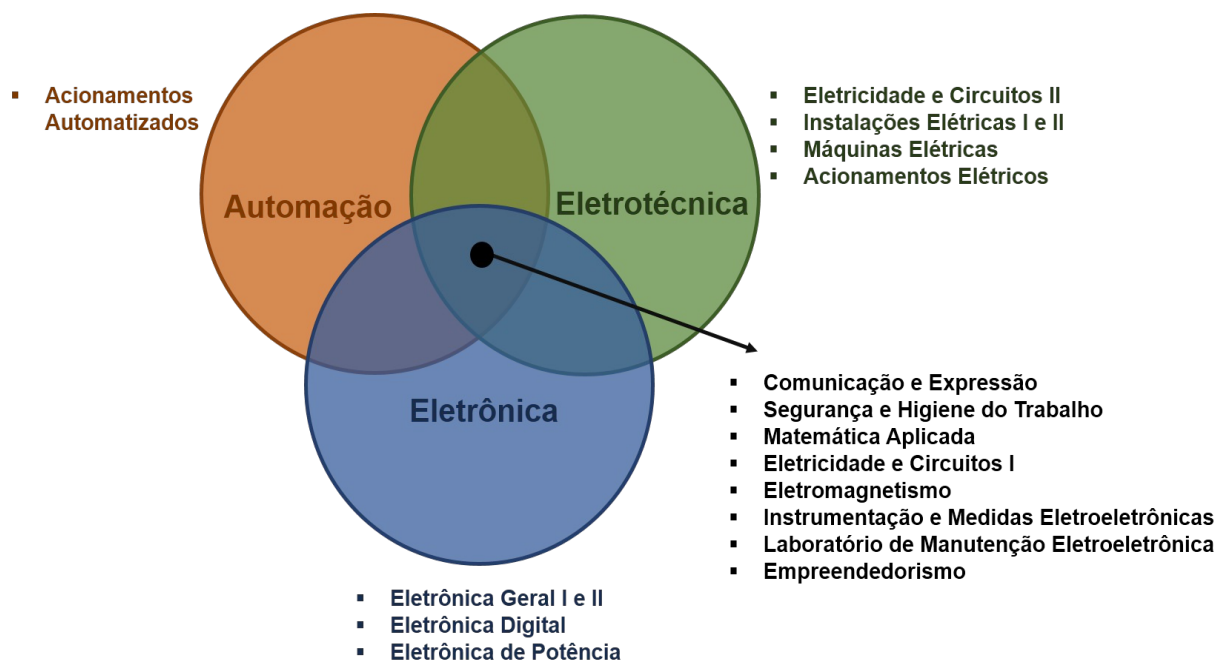
V – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

28. Matriz Curricular:

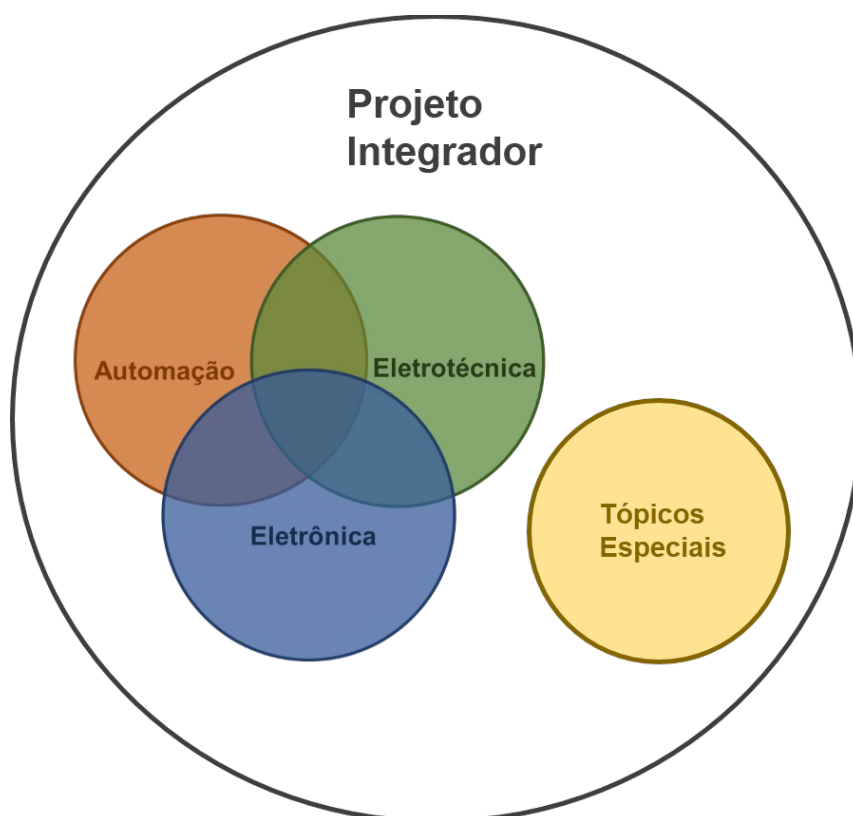
A matriz curricular do curso Técnico em Eletroeletrônica do IFSC, Campus Chapecó, contém em suas Unidades Curriculares (UC) três diferentes áreas de conhecimentos técnico. São elas: Eletrotécnica, Eletrônica e Automação, conforme pode ser observado no diagrama da figura abaixo, juntamente com as UC que os compõe.

Tem-se um núcleo comum de UC que são a base para todas as áreas do curso, ou que envolvem os conhecimentos das múltiplas áreas. A área de automação tem caráter introdutório, limitando-se a uma UC. Optou-se pela inserção desta unidade devido a demanda da região na área de automação, possibilitando ao profissional Técnico em Eletroeletrônica uma iniciação nesta área do conhecimento.

As áreas de Eletrônica e Eletrotécnica têm igual importância no curso, e dessa forma, contêm cargas horárias semelhantes. A área Eletrotécnica tem foco nos setores de instalações elétricas residenciais e industriais. 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.



Além das áreas expostas, o curso conta com uma unidade curricular denominada “Tópicos Especiais” e outra denominada “Projeto Integrador”, cujas relações com as outras áreas podem ser observadas no diagrama da figura abaixo.



A UC “Tópicos Especiais” objetiva o aprofundamento de temas relacionados à eletroeletrônica, cujos enfoques podem ser na área eletrônica, eletrotécnica ou automação, priorizando uma abordagem metodológica prática. Dentre as três áreas do curso, serão abertas duas turmas, respeitado o número mínimo de 5 alunos conforme RDP.

Ao final de cada semestre será realizada uma reunião com os alunos do modulo III, onde serão definidas, a partir de manifestação de interesses, as duas áreas de oferta de Tópicos Especiais, bem como

serão delimitados os temas específicos de oferta.

A escolha dos temas específicos deve levar em consideração as áreas dos docentes atuantes no curso, número de alunos e a manifestação de interesses do grupo por temas específicos.

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 integralizar interdisciplinarmente os conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores pelo desenvolvimento de um projeto prático, e também apresentar uma iniciação científica aos discentes.

Na tabela abaixo, estão apresentadas as cargas horárias (CH) totais de cada área do curso, totalizando 1200 horas.

	Comum	Eletrônica	Eletrotécnica	Automação	Tópicos Especiais	Projeto Integrador	Total do Curso
Carga Horária	360	320	300	60	60	100	1200

A relação entre CH prática e teórica no curso, definida em cada UC, é apresentada na tabela abaixo. Na contagem da “CH Total” do “Semestre 4” leva-se em conta a UC “Tópicos Especiais” (60 h), cuja contabilidade de prática e teoria é definida no semestre vigente pelo docente responsável.

	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Total do Curso
CH Teórica	290	190	160	90	630
CH Prática	110	110	140	150	510
CH Total	300	300	300	300	1200

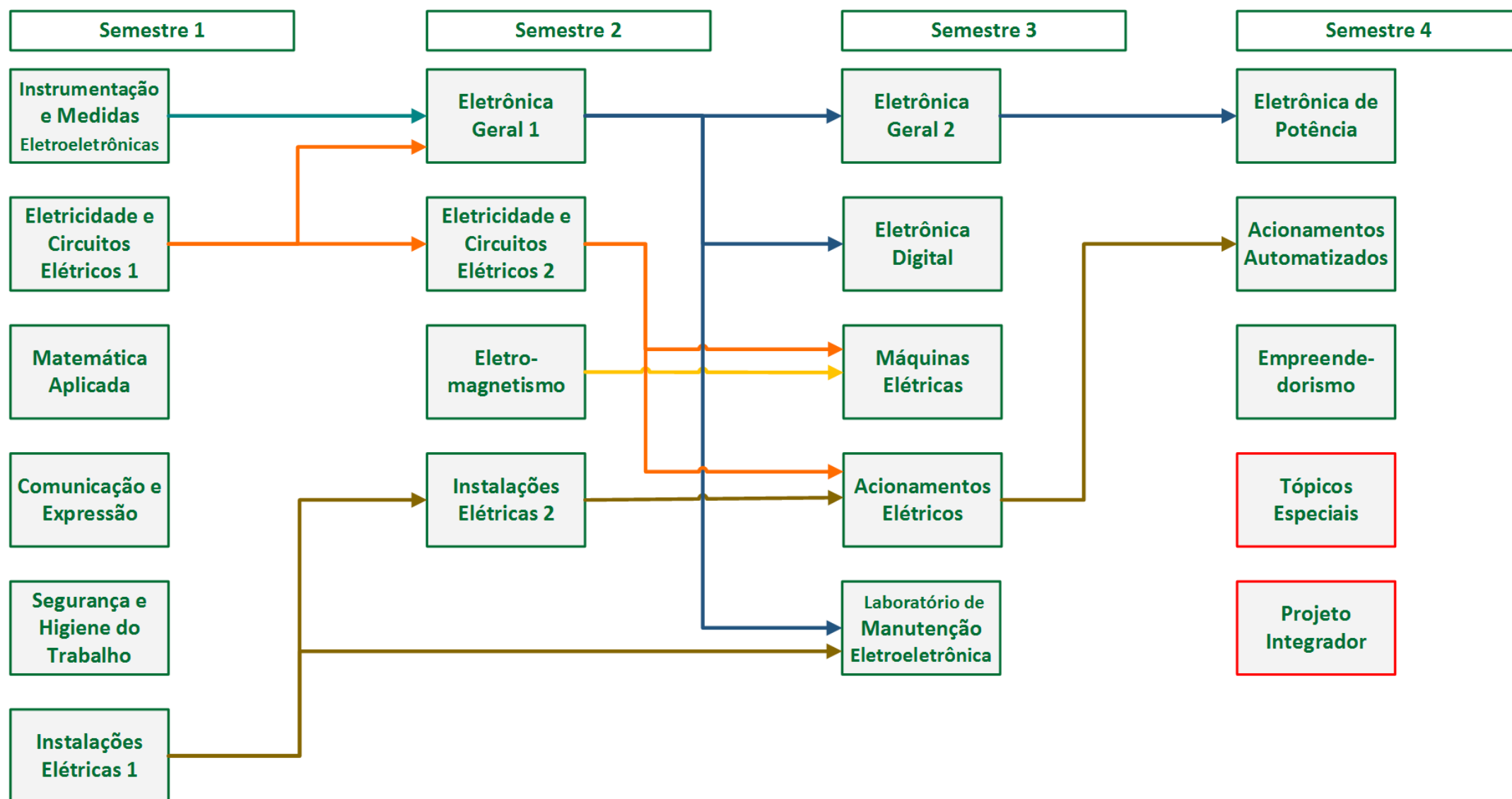
Na tabela abaixo são apresentadas as UC com suas cargas horárias e professores.

Componente Curricular	Professor	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Elettricidade e Circuitos Elétricos 1	Rafael Silva Pippi	50	10	60
Comunicação e Expressão	Mauro Ceretta Moreira	20	20	40
Matemática Aplicada	Angelo Fernando Fiori	50	10	60
Instrumentação e Medidas Eletroeletrônicas	Gregory Chagas	20	40	60
Instalações Elétricas 1	Décio Leandro Chiodi	30	30	60
Segurança e Higiene do Trabalho	Marco Antonio Vezzani	20	0	20
Eletrônica Geral 1	Rafael Silva Pippi	60	60	120
Elettricidade e Circuitos Elétricos 2	Mauro Ceretta Moreira	40	20	60
Eletromagnetismo	Alexandre Dalla Rosa	50	10	60
Instalações Elétricas 2	Décio Leandro Chiodi	40	20	60

Eletrônica Geral 2	Matheus Leitzke Pinto	30	30	60
Laboratório de Manutenção Eletroeletrônica	Bruno Leonardo Alves da Silva	20	20	40
Eletrônica Digital	Matheus Leitzke Pinto	60	20	80
Máquinas Elétricas	Alexandre Dalla Rosa	30	30	60
Acionamentos Elétricos	Giovani Ropelato	20	40	60
Eletrônica de Potência	Mauro Ceretta Moreira	30	30	60
Acionamentos Automatizados	Gregory Chagas	20	40	60
Empreendedorismo	Mauro Ceretta Moreira	20	0	20
Tópicos Especiais				60
Projeto Integrador	Matheus Leitzke Pinto	20	80	100
Carga Horária Total		630	510	1200

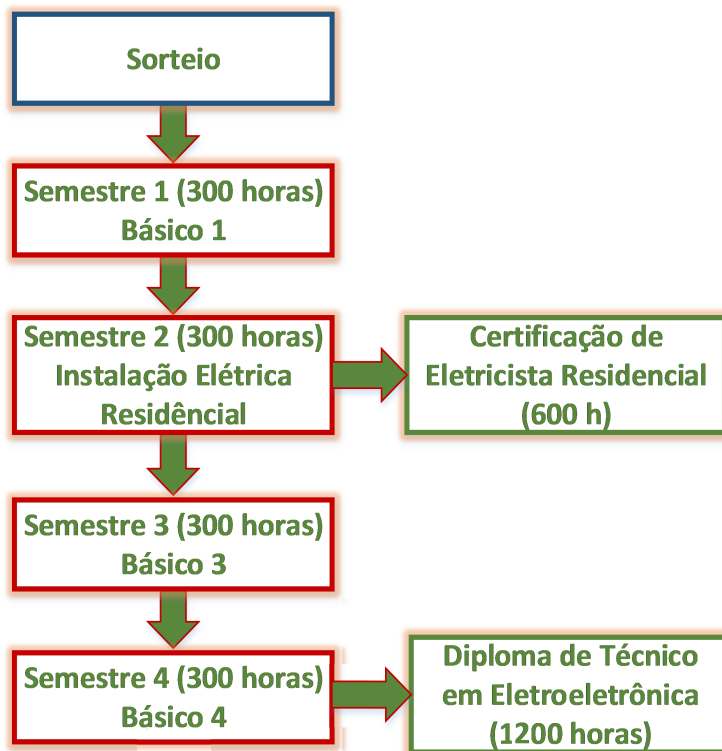
Cada unidade curricular, como carga horária, ementa, metodologia da abordagem e pré-requisitos, foi estruturado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso com auxílio dos professores que ministram atualmente as Unidades Curriculares e da Coordenadoria Pedagógica do Campus. No fluxograma abaixo são apresentadas as relações de pré-requisitos entre as Unidades Curriculares.

Fluxograma da Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletroeletrônica – IFSC Câmpus Chapecó



29. Certificações Intermediárias:

O curso possui uma certificação intermediária de Eletricista Residencial, do qual o discente é capaz de obter, após completada todas as unidades curriculares correspondentes aos Semestres 1 e 2, totalizando em uma carga horária de 600 horas, como observado no fluxograma abaixo:



30. Atividade em EaD

Não há.

31. Componentes curriculares:

Unidade Curricular: Eletricidade e Circuitos Elétricos 1	CH: 60 (50T + 10P)
Semestre: 1	
Pré-requisitos: Nenhum.	
Objetivos: • Compreender os fenômenos elementares ligados às cargas elétricas estáticas; • Identificar e compreender as diferentes grandezas elétricas e seus componentes e dispositivos fundamentais; • Calcular, analisar e dimensionar grandezas elétricas de circuitos, dispositivos e equipamentos elétricos; • Dominar algumas técnicas básicas para resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. • Ter uma noção satisfatória do comportamento físico dos elementos e conseguir utilizar as técnicas de análise de circuitos elétricos. • Ter plenas condições de analisar circuitos CC para servir como base no estudo de circuitos em regime permanente senoidal e sistemas trifásicos.	
Ementa: ■ Eletrostática • Cargas elétricas • Processos de eletrização • Campo elétrico ■ Eletrodinâmica • Tensão elétrica • Corrente elétrica • Fontes de tensão • Associação de Fontes • Condutores e isolantes ■ Resistência, potência e energia • Características físicas e elétricas de resistores • Circuito elétrico fundamental • Resistividade • Lei de Ohm • Potência Elétrica • Energia Elétrica • Tipos de dispositivos ■ Circuitos resistivos em corrente contínua (CC) • Circuito série • Resistência equivalente • Quedas de tensões e comum do circuito • Potências em resistores série	

- Circuito paralelo
 - Resistência equivalente
 - Correntes nos ramos
 - Potências em resistores paralelo
- Circuito misto
- **Leis de Kirchhof**
 - Malhas, laços, ramos e nós
 - Lei das tensões de Kirchhof (Lei das malhas)
 - Divisor de tensão
 - Lei das correntes de Kirchhof (Lei dos nós)
- **Análise de circuitos CC**
 - Teorema da superposição
 - Método das tensões nos nós
 - Método das correntes nas malhas
- **Capacitores e Indutores**
 - Características físicas e elétricas
 - Circuitos série e paralelo
 - Carga e descarga de capacitores
 - Tipos de dispositivos e aplicações

Metodologia de Abordagem:

- A unidade curricular é dividida em dois grupos principais. O primeiro trata exclusivamente de eletrostática e tem caráter de breve contextualização baseando-se em experiências vividas tais como: atração e repulsão, choques elétricos devido à eletrização de corpos e etc. O restante da unidade curricular trabalha com os elementos, grandezas e unidades que serão relacionados com a futura atuação profissional do aluno.
- O conteúdo de “eletrodinâmica” pode ser trabalhado de forma mais detalhada e os alunos devem compreender exemplos simples de circuitos elétricos e também diferenciar corrente e tensão a partir de exemplos. Experimentação e softwares de simulação gráfica são auxílio na compreensão.
- Resistência, potência e energia serão trabalhadas de forma unificada, relacionando potência ativa e efeito Joule sobre um componente resistivo. Serão apresentados componentes eletroeletrônicos resistivos em sala de aula, tais como resistores discretos, lâmpadas etc.
- A partir dos conteúdos de circuitos resistivos: em série, apresentar os conceitos de queda de tensão, através dos resistores; em paralelo, apresentar os conceitos de corrente nos ramos, pelos resistores. Também, apresentar os conceitos de comum ou referência do circuito e reforçar a questão de potência, dentro do conteúdo de circuitos resistivos em série e paralelo.
- Abordar ramos, malhas, laços, nós e “divisor de tensão” dentro do conteúdo de Leis de Kirchhof.
- Tendo como foco principal desta UC, análise de corrente contínua (CC), o conteúdo de circuitos elétricos será abordado através de técnicas de análises variadas, análise de diversos circuitos com resistores e resolução de cálculos.
- Para atingir a compreensão por parte dos alunos na determinação das correntes e tensões presentes em circuitos com vários resistores e uma única fonte, será abordada a redução dos resistores em resistências equivalentes. Na abordagem de Tensão nas Malhas pode-se exemplificar utilizando um Transistor de Junção Bipolar. Não utilizar fontes de corrente.
- Em capacitores e indutores, as características destes devem ser trabalhadas brevemente com os alunos, apresentando algumas aplicações práticas em diferentes contextos (elétrica, eletrônica, etc.). As grandezas e unidades devem ser apresentadas conceitualmente mostrando dispositivos físicos e aparelhos de medição para estas grandezas, não abordando as fórmulas de carga e descarga de capacitores..

- As práticas dessa UC serão abordadas a partir da apresentação de componentes em sala de aula (ou laboratórios) e medições feitas pelos professores.
- Sugestão de avaliações: provas de cunho teórico, acrescentadas de avaliações de resoluções de exercícios e relatório sobre pesquisas relacionadas a eletricidade e circuitos.

Bibliografia Básica:

[1] GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

[2] UNITED STATES NAVY. Bureau of Naval Personnel Training Publications Division. **Curso completo de eletricidade básica**. Curitiba: Hemus, 2002.

Bibliografia Complementar:

[3] BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

[4] MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada : teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

[5] FOWLER, Richard J. **Fundamentos de eletricidade, volume 1**: corrente contínua e magnetismo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Unidade Curricular: Comunicação e Expressão	CH: 40 (20T + 20P)
Semestre: 1	
Pré-requisitos: Nenhum	
Objetivos: • Realizar pesquisa e criar relatórios de trabalho de forma sistemática e padronizada. • Ser capaz de desenvolver um trabalho escrito de forma coerente e coesa. • Ter habilidade em apresentar assuntos e temas específicos para colegas e professor. • Aprimorar os conhecimentos de português na área escrita. • Criar e editar documentos de texto e apresentação de forma que possa obter embasamento básico em informática para prosseguimento no curso.	
Ementa: ■ Elaboração de trabalhos escritos • Pesquisas • Utilização de referências bibliográficas • Estruturação do trabalho escrito • Normas de formatação • Editores de textos ■ Elaboração de apresentações • Postura diante do público • Gerenciar tempo de apresentação • Organização de <i>slides</i> • Editores de <i>slides</i>	
Metodologia de Abordagem: • Serão apresentados aos alunos, documentos padrões utilizados no curso. Esses documentos serão utilizados para elaboração dos trabalhos escritos e apresentações. • Incentivar orientando os alunos a formar grupos de trabalho para pesquisas de temas específicos através da internet redigindo e elaborando documentos em padrões de relatórios. • Serão realizadas apresentações de forma periódica para exercício e desenvolvimento a habilidade em organizar um conteúdo de forma coerente e coesa. • Sugestão de avaliação: avaliações práticas contínuas que envolvam a criação de relatórios e apresentação de trabalhos.	
Bibliografia Básica: [1] ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [2] 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: 27 de out. 2017.	
Bibliografia Complementar: [3] 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. rev. e ampl. São Paulo: Ed. STS, 2000.

[4] POLITO, Reinaldo. **Como falar corretamente e sem inibições**. 111. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2009.

[5] GEVAERD, Esterzinha A. P. **Comunicação**. Florianópolis: CEFET/SC, 2007.

Unidade Curricular: Instrumentação e Medidas Eletroeletrônicas	CH: 60 (20T + 40P)
Semestre: 1	
Pré-requisitos: Nenhum.	
Objetivos: • Compreender os métodos de medição elementares e de medição de sinais alternados; • Utilizar instrumentos de bancada como <i>protoboard</i>, fonte ajustável CC e gerador de funções; • Utilizar instrumentos de medição eletroeletrônicas como voltímetros, amperímetros, ohmímetros e wattímetros analógicos de painéis, além de multímetros digitais (<i>Digital Multimeters</i> - DMMs), alicate amperímetros, megômetros e osciloscópios; • Identificar os instrumentos adequados a sua utilização; • Interpretar as leituras realizadas em cada instrumento; • Conhecer a faixa de incerteza de cada instrumento utilizado; • Conhecer o princípio de funcionamento dos instrumentos de medição; • Relacionar diagramas de circuitos elétricos com circuitos eletroeletrônicos práticos.	
Ementa: ■ Conceitos e instrumentos básicos • Instrumentos de medição • Instrumentos de medição analógica e digital • Outros instrumentos e ferramentas de auxílio • <i>Protoboard</i> • Fonte Ajustável DC • Proteção em medidas • Aterramento • Categorias de proteção de equipamentos • Transformadores para instrumentos ■ Fundamentos de erros e incertezas em medidas • Erros em relação as suas causas • Erros grosseiros • Erros sistemáticos • Erros aleatórios • Erros absolutos e relativos • Exatidão e precisão • Incerteza, calibração e ajuste • Arredondamentos de medidas ■ Medições de corrente e tensão • O Amperímetro e o Voltímetro • O multímetro digital (DMM)	

- Resolução em DMMs
- Algarismos duvidosos em DMMs
- Fonte simétrica e como medi-la
- O alicate amperímetro

■ **Medições de resistência, capacitância e indutância**

- Ohmímetro
- Capacitores discretos
- Tipos de capacitores
- Capacímetro
- Megômetro
- Medidor tipo ponte LCR

■ **Medições de sinais**

- Sinais AC senoidais
 - Forma de onda
 - Função matemática
 - Defasagem
- Gerador de funções
- Osciloscópio
- Outras formas de onda
- Multímetros True RMS

■ **Medidores analógicos de painéis**

- Características Básicas
- Galvanômetros
- Classe de Exatidão
- Erro de paralaxe
- Ângulo de leitura
- O Wattímetro
- Medidores Digitais de Painéis

Metodologia de Abordagem:

- Os conceitos básicos utilizados na Unidade Curricular, tais como, medidas, instrumentos de medição, partes básicas de um instrumento, classificação dos instrumentos e proteção em medidas poderão ser abordados em poucas aulas expositivas e dialogadas.
- A teoria básica sobre erros e incertezas de medição tem por objetivo apresentar ao aluno os conceitos de erros e como interpretar incertezas em manuais de instrumentos. Nesse âmbito, serão também apresentados os conceitos de exatidão, precisão, ajuste, calibração e arredondamento apenas de forma conceitual. Através de aulas expositivas e dialogadas e resolução de exercícios.
- A U.C. será desenvolvida através de aulas práticas na maioria de seus encontros. Assim introduzindo o conhecimento do conteúdo de funcionamento de instrumentos analógicos e digitais, mas principalmente nos usos para medição e aplicações. O foco da disciplina será a

prática de medições eletrônicas, principalmente com o multímetro digital. O medidor em ponte LCR pode ser apresentado de forma breve, apenas para conhecimento.

- Em medições de sinais, o osciloscópio deve ser trabalhado de forma detalhada, sendo apresentado os conceitos para que o mesmo consiga determinar a frequência, amplitude, deslocamento de fase, deslocamento CC e ajuste de *trigger*.
- No âmbito da eletrotécnica, serão apresentados de forma breve os transformadores para instrumentos, apenas de forma informativa. O uso do megômetro também será explicado de forma breve, sendo aplicado o seu uso prático pelo professor. Será apresentado também o uso dos medidores analógicos de painéis em poucas aulas, sendo o professor responsável pela ligação dos terminais para medição em cargas mais elevadas. Explicar de forma breve a existência de medidores digitais de painéis e sistemas supervisórios.
- Sugestão de avaliação: provas de cunho teórico, acrescentadas de avaliações práticas contínuas, montagem de circuito a partir de esquemático e medição dos componentes; elaboração do esquemático elétrico, a partir de circuito pronto em *protoboard* ou placa; criação de sinais com o gerador de funções e avaliação de suas características com o osciloscópio.

Bibliografia Básica:

[1] BRUSAMARELLO, Valner João; BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

[2] MARINO, Maria Aparecida Mendes; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

[3] ROLDÁN, José. **Manual de medidas elétricas**. Curitiba: Hemus, 2002.

Bibliografia Complementar:

[4] ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

[5] BOLTON, W. **Instrumentação e controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidades de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle, respostas de sinais**. Curitiba: Hemus, 2005.

[6] CIENFUGOS, Freddy. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

[7] FLUKE DO BRASIL LTDA. **Segurança em medições elétricas**. São Paulo: Fluke Corporation, 2006. 1 DVD.

[8] LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009.

[9] NISHINARI, Akiyoshi; SIGHIERI, Luciano. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009.

[10] SOUSA, André Roberto de; ALBERTAZZI, Armando. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri: Manole, 2008.

[11] VISACRO FILHO, Silvério. **Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento**. São Paulo: Artliber, 2002.

Unidade Curricular: Matemática Aplicada	CH: 60 (50T + 10P)
Semestre: 1	
Pré-requisitos: Nenhum	
Objetivos: • Resolver problemas que envolvam operações com números reais, funções de primeiro grau e trigonometria aplicadas à área eletroeletrônica. • Desenvolver o conhecimento básico para cálculos que envolvam valores de grandezas elétricas básicas, tais como tensão, corrente, resistência, potência, etc. • Compreender as relações de matemática e área técnica .	
Ementa: ■ Operações matemáticas básicas • Operações com números reais, regras de três e porcentagem • Operações com calculadoras científicas • Notação científica e suas operações ■ Unidades e grandezas • O que é uma grandeza física? • O Sistema Internacional de Unidades • Valores com dimensão e adimensionais ■ Funções de primeiro grau e suas aplicações • O que é uma função? • Variáveis e constantes • Gráficos cartesianos • Função de primeiro grau • Expressão matemática • O gráfico linear • Proporcionalidade linear • A lei de Ohm e funções de primeiro grau ■ Trigonometria aplicada • O que é um sinal elétrico? • Sinais alternados e geração de energia elétrica • Rotação de eixos e sinais elétricos alternados • Período e frequência • A função seno e cosseno • A senoide • Expressão matemática do seno e cosseno • Frequência angular e ciclo trigonométrico	
Metodologia de Abordagem:	

- Nessa unidade curricular, o professor deverá focar onde os conceitos de matemática serão utilizados. O professor deve trabalhar conceitos matemáticos de forma direta e objetiva (aliado às operações com calculadoras), contextualizando com a aplicação na área da eletricidade sempre que possível.
- As funções de 1º grau devem ser apresentadas focando na proporcionalidade linear aplicada a Lei de Ohm; A trigonometria deve focar principalmente nos aspectos da função senoidal, período, frequência e aplicação na área elétrica. A apresentação dos conteúdos deve ser através de aulas expositivas, dialogadas e resolução de exercícios.
- Sugestão de avaliação: provas de cunho teórico e avaliações práticas contínuas que envolvam o uso de cálculos matemáticos.

Bibliografia Básica:

[1] DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações: volume 1.** 4. ed. São Paulo: Ática, 2010.

[2] PACCOLA, Herval; BIANCHINI, Edwaldo. **Curso de matemática: volume único.** 3. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

Bibliografia Complementar:

[3] MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo; IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 2: logaritmos.** 9. ed. São Paulo: Atual, 2007.

[4] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria.** 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.

[5] IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 6: complexos, polinômios, equações.** 7. ed. São Paulo: Atual, 2007.

Unidade Curricular: Instalações Elétricas 1	CH: 60 (30T + 30P)
Semestre: 2	
Pré-requisitos: Nenhum.	
Objetivos: • Interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinente; • Interpretar e analisar manuais, tabelas e catálogos de dispositivos elétricos e equipamentos eletrônicos; • Interpretar projetos e layout com simbologia normatizada; • Aplicar normas técnicas e a legislação pertinente; • Executar tarefas obedecendo a um plano de trabalho; • Executar instalações elétricas em baixa tensão; • Conhecer o manuseio de ferramentas e instrumentos de medição para instalações elétricas em baixa tensão..	
Ementa: ■ Noções de Choques Elétricos • Grandezas elétricas da eletrotécnica e suas unidades • Noções de segurança em instalações elétricas em BT (Baixa Tensão) • Normas pertinentes em segurança em instalações elétricas em BT ■ Condutores e Isolantes • Características, bitolas, matérias-primas mais utilizadas e tipos de emendas • Capacidade de condução de corrente de condutores elétricos ■ Ferramentas • Ferramentas para execução das instalações elétricas em BT • Instrumentos de medição de grandezas da eletrotécnica ■ Noções de Circuitos Elétricos: série, paralelo e misto • Cálculos com grandezas elétricas ■ Luminotécnica • Grandezas e unidades mais utilizadas • Princípio da geração da luz, características de fabricação, dispositivos de partida e instalação • Lâmpadas e reatores. Halógenas, fluorescentes, LEDs, vapor de alta pressão entre outros ■ Instalações Elétricas Residenciais • Tipos de interruptores, dimensionamento e diagramas multifilar e unifilar • Tipos de tomadas, dimensionamento e diagramas multifilar e unifilar • Características elétricas de dispositivos: <i>dimmer</i>, campainha e cigarra, relé fotoelétrico, minuteria e sensor de presença e entre outros • Execução de instalações elétricas residencial • Instalações elétricas especiais: alarme, telefonia, TV, sistemas de proteção de descargas atmosféricas, internet entre outros ■ Proteção em Baixa Tensão • Características gerais, tipos, aplicações e dimensionamento	

- Fusíveis, disjuntores, disjuntores DR, interruptores DR entre outros

■ **Quadro de Distribuição**

- Tipos, características
- Distribuição dos circuitos elétricos
- Montagem

Metodologia de Abordagem:

- A unidade curricular deve ser trabalhada com enfoque em instalações elétricas residenciais e priorizando as atividades práticas. Porém, 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 também devem ser trabalhadas, com vistas à inserção das mesmas em diagramas unifilares.
- O aluno deve vivenciar a prática das instalações elétricas da grande maioria dos equipamentos e dispositivos apresentados. Quando não for possível a ligação energizada, deve-se favorecer o manuseio dos equipamentos em laboratório.
- A prática da leitura de manuais de instalação deve ser uma constante para que o educando se aproprie da montar seguindo um roteiro específico.
- Sugere-se avaliações individuais teóricas para verificação do entendimento em relação à teoria apresentada. Também deve ser considerada 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.

Bibliografia Básica:

- [1] CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- [2] COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 4. ed. reim. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

- [3] CREDER, Hélio. **Manual do instalador eletricista**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- [4] LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- [5] MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- [6] CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **N-321-0001 – Padrão de entrada de energia elétrica em tensão secundária de distribuição**. Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/images/arquivos/normas/N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- [7] CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **N-321-0002 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição até 25 kV**. Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/images/arquivos/normas/norma-N3210002.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

Unidade Curricular: Segurança e Higiene do Trabalho	CH: 20 (20T + 0P)
Semestre: 1	
Pré-requisitos: Nenhum	
Objetivos: • Compreender a importância da Segurança e Higiene do Trabalho. • Conhecer e localizar as informações sobre a Legislação Trabalhista, seus direitos e deveres; • Conhecer os Riscos Ambientais que o trabalhador pode estar exposto; • Desenvolver condições e habilidades de reconhecer as principais causas de acidentes do trabalho; • Capacitar para a prevenção e o combate a incêndios e explosões; • Conscientizar que a prevenção é o foco principal da Segurança e Medicina do Trabalho.	
Ementa: ■ Histórico da Segurança do Trabalho • No Mundo e no Brasil ■ 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 a área Elétrica ■ Riscos Ambientais e Laborais • Riscos Físicos, Químicos e Biológicos • Riscos Específicos • Ergonomia ■ EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) ■ Tipos de Acidentes de Trabalho • Típicos • Não Típicos • De Trajeto • Elétricos e Mecânicos • Ato Inseguro e Condição Insegura ■ Prevenção e Combate a Incêndios e Explosões ■ Estudo e Aplicação da NR-10 ■ Primeiros Socorros	
Metodologia de Abordagem: • 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. • O discente deverá reconhecer e discernir os tipos de riscos existentes no mundo do trabalho para tentar evitá-los. Este é um foco muito importante para a Unidade Curricular. • O uso dos EPIs e EPCs são fundamentais para que o aluno compreenda a grande importância	

destes dispositivos de proteção. Importante focar nas aulas, apresentar os inúmeros tipos e modelos.

- Focar a NR-10, pois o curso é na área elétrica e eletrônica. Os recursos disponíveis em laboratório serão utilizados de maneira expositiva e simulação de situações.
- Propiciar aos alunos, com equipamentos de pesquisa o acesso às informações disponíveis em sites oficiais institucionais e governamentais sobre a prevenção e combate a incêndios e explosões e primeiros socorros.
- Sugere-se avaliações com provas objetivas, descritivas individuais e trabalhos em grupo.

Bibliografia Básica:

[1] SEGURANÇA e medicina do trabalho. 62. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[2] 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.

[3] CIENFUGOS, Freddy. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

[4] KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Bibliografia Complementar:

[3] BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Higiene e segurança nas escolas**. Brasília: Editora da UnB, 2009.

[4] ZOCCHIO, Álvaro. **Segurança em trabalhos com maquinaria**. São Paulo: LTR, 2002.

[5] SALIBA, Tuffi Messias. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 5. ed. São Paulo: LTR, 2007.

Unidade Curricular: Eletricidade e Circuitos Elétricos 2	CH: 60 (40T + 20P)
Semestre: 2	
Pré-requisitos: Eletricidade e Circuitos Elétricos 1.	
Objetivos: • 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.	
Ementa: ■ 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.	
Metodologia de Abordagem: • A Unidade Curricular é dividida em duas etapas, cada uma com grau de importância equivalente. 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 Eletricidade e Circuitos Elétricos-I serão utilizadas para que o aluno compreenda o funcionamento de circuitos contendo resistores, capacitores e indutores. 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 são de extrema relevância para que os alunos se apropriem do conhecimento adquirido. • 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. As avaliações serão descritivas e práticas.

Bibliografia Básica:

[1] GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 2008.

[2] BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

[3] BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Bibliografia Complementar:

[4] MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

[5] ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

[6] CONSONNI, Denise. **Curso de circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

Unidade Curricular: Eletrônica Geral 1	CH: 120 (60T + 60P)
Semestre: 2	
Pré-requisitos: Eletricidade e Circuitos Elétricos 1; Instrumentação e Medidas Eletroeletrônicas.	
Objetivos: • 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; • Realizar montagem de circuitos eletrônicos em <i>protoboard</i>; • 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.	
Ementa: ■ Conceitos básicos • O que é eletrônica? • 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 na protoboard ■ Lendo <i>datasheets</i> • O que é um datasheet? • Termos em inglês mais utilizados em datasheets • Principais partes de um datasheet ■ Encapsulamentos de dispositivos • Encapsulamentos básicos	

- Encapsulamentos de CIs
- Encapsulamentos metálicos
- Radiadores de calor
- **O transistor de junção bipolar (TJB)**
 - Estrutura interna e terminais
 - Efeito amplificação
 - Polarização básica em emissor comum
 - Regiões de trabalho do TJB
 - TJB como chave
 - Aumento de temperatura e instabilidade
 - TJB como amplificador
 - Capacitores de acoplamento e desvio
 - Amplificador de áudio e alto-falante
 - Utilizando o TJB como regulador de tensão
 - Polarização em base comum
 - Montagem de um regulador de tensão a transistor
 - Transistores TJB de potência
 - Transistor Darlington
- **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:

- O aluno deverá realizar manutenção e desenvolvimento de dispositivos. Para isso, o professor promoverá o incentivo da pesquisa na internet das características de componentes através da busca de *datasheets* pela internet, de forma que o aluno saiba quais os testes aplicar e qual componente escolher para a aplicação.
- Reforçar os aspectos práticos em cada tópico da unidade curricular em laboratório e atividades de simulações.
- 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.
- 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.
- 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.
- Sugestão de avaliação: provas de cunho teórico e avaliações práticas contínuas.

Bibliografia Básica:

[1] BATES, David J.; MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**: volume 1. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

[2] CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves; MARQUES, Angelo Eduardo B. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

[3] MARINO, Maria Aparecida Mendes; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar:

[4] ANDREY, João Michel (Coord.). **Eletrônica básica: teoria e prática**. São Paulo: Rideel, 1999.

[5] NASHELSKY, Louis; BOYLESTAD, Robert. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

[6] SCHULER, Charles. **Eletrônica I**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Unidade Curricular: Instalações Elétricas 2	CH: 60 (40T + 20P)
Semestre: 2	
Pré-requisitos: Instalações Elétricas 1	
Objetivos: • A unidade curricular de Instalações Elétricas 2 tem como objetivo capacitar o estudante a interpretar projetos elétricos em BT (Baixa Tensão) para que tenha condições de executá-las. • Estudar as normas da NBR, as legislações da ANEEL e da concessionária que tratam das instalações em BT. • Conhecer e ter noções das redes elétricas de distribuição, padrões de entrada de energia em BT; • 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 layouts; • Elaborar croquis, quadro de cargas, diagramas unifilares de instalações elétricas em BT.	
Ementa: ■ 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 em BT e tarifação • Normas técnicas NBR 5410, NBR 5413 entre outros ■ Análise de Projetos Elétricos em BT • Conhecer as normas e legislação pertinentes • Conhecer a simbologia utilizadas em projetos elétricos • Interpretar diagramas elétricos, quadros de cargas, memorial de cálculos entre outros • Interpretar listas de materiais e orçamentos • Interpretar diagramas elétricos de telefonia, TV a cabo, rede de dados, alarme entre outros ■ 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: • Promover estudos de projetos elétricos em BT para a compreensão da simbologia, da aplicação das normas técnicas como a NBR 5410, NBR 5413 e outras legislações pertinentes. • Realizar uma análise observando-se a distribuição dos pontos de iluminação, dos pontos de tomadas, divisão dos circuitos, dimensionamento dos condutores e proteção. • Elaborar croquis em BT constituirão a maior parcela da horária da unidade curricular. Com ou sem auxílio de computador os alunos elaborarão croquis de projetos elétricos. • No processo avaliativo serão considerados 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. • Utilizar e elaborar desenhos auxiliados por computador.	

Bibliografia Básica:

- [1] CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- [2] COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 4. ed. reim. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

- [3] CREDER, Hélio. **Manual do instalador eletricista**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- [4] LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- [5] MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- [6] CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **N-321-0001 – Padrão de entrada de energia elétrica em tensão secundária de distribuição**. Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/images/arquivos/normas/N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- [7] CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA. **N-321-0002 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição até 25 kV**. Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/images/arquivos/normas/norma-N3210002.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.

Unidade Curricular: Eletromagnetismo	CH: 60 (50T + 10P)
Semestre: 2	
Pré-requisitos: Nenhum	
Objetivos: • Compreender os fundamentos básicos do ímã e do eletromagnetismo. • Conhecer as grandezas eletromagnéticas e suas aplicações em estruturas eletromagnéticas. • Estudar o princípio das forças eletromagnéticas e o princípio da máquina de corrente contínua. • Estudar o princípio da indução de correntes elétricas e o princípio da geração em corrente alternada. • Analisar os elementos de um circuito magnético de máquinas elétricas. • Realizar práticas laboratoriais de construção de um circuito magnético de um transformador. • Realizar testes de protótipos de máquinas elétricas.	
Ementa: ■ O ímã e o Eletromagnetismo • Fundamentos Básicos do Eletromagnetismo • Fundamentos Básico dos Ímãs e do campo magnético • Permeabilidade Magnética • Princípio de Magnetização de Corpos • Materiais Magnéticos e Suas Características • O Fluxo Magnético ■ Estruturas Eletromagnéticas • Experimento de Oersted • Regra da Mão em estruturas eletromagnéticas • Condutores percorridos por corrente elétrica • Espira • Bobina • Solenoide ■ Forças Eletromagnéticas • Força Eletromagnética • Conceito de Força Eletromagnética • Torque Magnético • Conceito de Torque • Torque em uma bobina / espira imersa em campo magnético • Princípio de funcionamento da máquina C.C. Elementar ■ Lei de Faraday e Indução Magnética • Indução de Corrente Elétrica • O Experimento de Faraday • A Lei de Faraday e Lei de Lenz	

- Aplicações (Freio Magnético e Indução Elétrica para geração de correntes alternadas)

■ **Circuito Magnético das Máquinas Elétricas**

- Conceito de Circuito Magnético
 - Conceito de Circuitos Magnéticos
 - O Transformador de Energia
- Projeto de Transformador
 - Introdução ao projeto de um transformador elétrico
 - Equações Fundamentais
- Laboratório de Eletromagnetismo
 - Construção do Transformador em Laboratório
 - Teste do transformador em laboratório (teste do transformador, rendimento em carga, vazio, levantamento de melhorias construtivas)

Metodologia de Abordagem:

- 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 em dois momentos distintos. A primeira etapa é importante apresentar de forma expositiva dialogada o estudo do ímã e das grandezas eletromagnéticas em corrente contínua. Já no segundo momento, pode ser abordado o princípio da indução magnética por variação de campo magnético (Lei de Faraday) em corrente alternada.
- Os conceitos de forças eletromagnéticas e materiais magnéticos serão abordados na U.C. para o entendimento do princípio de funcionamento de transformadores e máquinas de corrente contínua.
- No decorrer das aulas teóricas também serão realizadas demonstrações práticas para esclarecimentos dos fenômenos associados a eletromagnetismo.
- Para tornar mais significativa a U.C. de eletromagnetismo, será oportunizada nas últimas aulas aos alunos o desenvolvimento e construção de um transformador. Nesta etapa pode ser trabalhado a teoria de Circuito Magnético das Máquinas Elétricas associado a estes elementos. Os transformadores construídos poderão ser posteriormente utilizados nas Aulas de Máquinas Elétricas.
- O processo avaliativo será através de duas avaliações teóricas e um relatório ao final do desenvolvimento do transformador em laboratório.

Bibliografia Básica:

- [1] SILVA, Adriano Larentes da (Org.). **Caderno de textos para sala de aula: ensino integrado e EJA**. Florianópolis: IFSC, 2011.
- [2] PARANÁ, Djama Nunes da Silva. **Física: volume 3: eletricidade**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2006.

Bibliografia Complementar:

- [3] BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Cláudio Xavier da. **Coleção física aula por aula: eletromagnetismo, ondulatória, física moderna**. São Paulo: FTD, 2010.
- [4] FREEDMAN, Roger A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- [5] EDMINISTER, Joseph A. **Teoria e problemas de eletromagnetismo**. 2. ed. Porto Alegre:

Bookman, 2006.

Unidade Curricular: Eletrônica Geral 2	CH: 60 (30T + 30P)
Semestre: 3	
Pré-requisitos: Eletrônica Geral 1	
Objetivos: • Projetar placas de circuitos em ferramentas de leiaute e montar protótipos em placas perfuradas ou corrosíveis. • Compreender as características básicas dos amplificadores operacionais e o funcionamento de diversos circuitos que os contenham; • Utilizar circuitos osciladores para geração de formas de onda, criação e manutenção de geradores de funções, etc. • Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos de eletrônica de potência e a relação com eletrônica digital.	
Ementa: ■ O Amplificador Operacional • O amplificador ideal • O amplificador real • Comparadores de tensão • Circuitos com ampos realimentados • Amplificador inversor • Amplificador não-inversor • Seguidor de tensão (<i>buffer</i>) • Amplificador somador inversor • Amplificador subtrator • Fator de rejeição em modo comum • Minimizando alguns efeitos indesejados em ampos reais • Ajuste de tensão de <i>offset</i> • Correntes de polarização (<i>bias</i>) de entrada • Ruídos na alimentação • Ampops de instrumentação • Modelos de ampops e suas aplicações específicas • Projeto e desenvolvimento de circuitos práticos com ampops ■ Osciladores com Amplificadores Operacionais e CIs específicos • Multivibrador astável com Amplificadores Operacionais • Multivibrador astável com Portas Lógicas • O CI 555 • Astável com 555 • Monoestável com 555 • Ponte de Wien ■ Ferramentas de Desenvolvimento	

- Ferramenta de desenvolvimento de esquemático eletrônico
- Ferramenta de simulação de circuitos eletrônicos
- Ferramenta de geração de leiaute de placa de circuito impresso (PCI)
 - Concepção de PCI com materiais caseiros
- Soldagem de componentes eletrônicos

Metodologia de Abordagem:

- Na maior parte da unidade curricular, o enfoque será o estudo dos amplificadores operacionais. É importante que o aluno reconheça a diferença entre circuitos com amplificadores em malha aberta e em malha fechada. Durante a apresentação desses conteúdos, o discente poderá criar um circuito de aplicação prática com amplificadores operacionais.
- Nessa UC, o aluno terá o primeiro contato com simuladores, solda e concepção de PCB. Dessa forma, os projetos desenvolvidos na *protoboard* serão simulados antecipadamente para depois serem concebidos em placas desenvolvidas e soldadas por alunos em laboratório.
- Os osciladores serão apresentados brevemente a partir aulas expositivas dialogadas, para que o aluno tenha uma noção de funcionamento. É importante reforçar essa unidade com o desenvolvimento de atividades práticas.
- Sugestão de avaliação: provas de cunho teórico, acrescentadas de avaliações práticas contínuas. Pode-se também propor um projeto final que englobe os conhecimentos do semestre para ser entregue no final do período letivo.

Bibliografia Básica:

- [1] ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência**. São Paulo: Érica, 2010.
- [2] BATES, David J; MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**: volume 2. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Bibliografia Complementar:

- [3] BOGART JUNIOR, Theodore F. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.
- [4] ANDREY, João Michel (Coord.). **Eletrônica básica**: teoria e prática. São Paulo: Rideel, 1999.
- [5] NASHELSKY, Louis; BOYLESTAD, Robert. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

Unidade Curricular: Eletrônica Digital	CH: 80 (60T + 20P)
Semestre: 3	
Pré-requisitos: Eletrônica Geral 1.	
Objetivos: • Compreender os conceitos básicos de circuitos lógicos combinacionais, circuitos lógicos sequenciais e técnicas digitais; • Identificar e caracterizar componentes de eletrônica digital em diversos projetos e implementar circuitos eletrônicos digitais de pequena complexidade; • Identificar as funções lógicas dos circuitos integrados, bem como suas especificações básicas em <i>datasheets</i>; • Escolher os circuitos integrados adequadamente para cada aplicação e identificar as respectivas pinagens e características; • Efetuar medidas e/ou observações de níveis lógicos, comparando e analisando os resultados obtidos com os planejados; • Identificar e corrigir falhas, defeitos ou erros de ligação, possibilitando a adequada reflexão e interpretação do experimento; • Obter conhecimentos para estudos posteriores em projetos de sistemas digitais avançados (por exemplo: projetos com linguagens de descrição de hardware) e microcontroladores.	
Ementa: ■ Conceitos básicos • Eletrônica digital x eletrônica analógica • Sistema binário de numeração • Prefixos em eletrônica digital ■ Circuitos e funções lógicas • Portas lógicas básicas • Portas NOT, AND e OR • Portas NAND e NOR • Dupla negação • Relação entre portas lógicas e CIs • Representação de valores lógicos em CIs • Funções lógicas básicas • Funções NOT, AND e OR • Avaliação de expressões lógicas • Circuitos lógicos a partir de expressões • Funções e portas XOR e XNOR • Portas com mais de duas entradas ■ Circuitos integrados digitais • Parâmetros de tensão em circuitos integrados • <i>Fan-out</i> • Outras terminologias	

- Família TTL.
 - Entradas desconectadas (em flutuação)
- Família CMOS
- Resistores de *pull-up* e *pull-down*

■ Circuitos combinacionais de interconexão

- Multiplexadores
 - Circuitos internos de um MUX
 - Utilização do MUX na construção de circuitos combinacionais
- Demultiplexadores
 - Circuitos internos de um DEMUX
- MUX e DEMUX em CIs da Família TTL.
- MUX e DEMUX em CIs da Família CMOS.
- Codificadores e decodificadores
 - Codificador Decimal/Binário
 - Decodificador Binário/Decimal
 - Decodificador BCD/Display 7 segmentos
 - Decodificadores BCD/7 seg em CIs

■ Sistemas de numeração

- Conversão de binário para decimal
- Conversão de decimal para binário
- Faixa de contagem no sistema binário
- Conversão de hexa para decimal
- Conversão de hexa para binário
- Conversão de binário para hexa
- Faixa de contagem no sistema hexa

■ Aritmética digital

- Adição binária
- Multiplicação e divisão binária
- Representação de números com sinal
 - Sinal Magnitude.
 - Complemento de dois
- *Overflow* aritmético.
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA)

■ Introdução aos circuitos sequenciais, latches e flip-flops

- O sinal de clock
- Diagramas de tempo
- O Latch RS
- O Flip-flop RS

- Outros tipos de flip-flop
- Divisor de frequência com flip-flop

■ Registradores e contadores

- Registradores de deslocamento
 - Registrador de deslocamento em CI
- Contadores
 - Contador de década BCD

Metodologia de Abordagem:

- Apresentar o conceito de Eletrônica Digital e seus dispositivos, diferenciando de dispositivos de Eletrônica Analógica, juntamente com os conceitos de sistema binário de numeração e sua relação com números decimais.
- Dar ênfase as práticas com circuito integrados (CIs) digitais, focando na explicação de como os valores lógicos são representados em CIs.
- Os circuitos combinacionais de interconexão básicos: mux, demux, codificadores e decodificadores serão apresentados brevemente a partir de atividades que possibilitem a aplicação do conhecimento.
- O conteúdo de conversão de sistemas de numeração, focar mais na conversão entre hexadecimal e binário, através da realização de exercícios de fixação, apresentando brevemente as outras conversões.
- No conteúdo de aritmética digital serão realizadas atividades práticas que envolvam projetos de sistemas digitais com dispositivos lógicos programáveis. A apresentação da ULA deverá ser de forma conceitual.
- Apresentar os conceitos iniciais sobre circuitos sequenciais, diferenciando-os de circuitos combinacionais. Apresentar o Latch RS e em seguida o Flip-flop RS, juntamente com alguns exercícios de fixação em diagramas de tempo. Em seguida, apresentar de forma breve outros tipos de flip-flops (JK e D, por exemplo). Mostrar rapidamente como flip-flops podem ser utilizados como divisores de frequência. Desenvolver exercícios de fixação e atividades práticas que envolvam flip-flops.
- Abordar registradores e contadores a partir de atividades práticas que envolvam CI.
- Sugestão de avaliação: provas de cunho teórico, avaliações práticas contínuas. Pode-se também propor um projeto final que englobe os conhecimentos do semestre para ser entregue no final do período letivo.

Bibliografia Básica:

- [1] IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. 2. reim. São Paulo: Érica, 2008.
- [2] MARTINI, José Sidnei Colombo; GARCIA, Paulo Alves. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

- [3] LOURENÇO, Antonio Carlos de. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- [4] TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- [5] TOKHEIM, Roger L. **Fundamentos de eletrônica digital, volume 1: sistemas**

combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

[6] TOKHEIM, Roger L. **Fundamentos de eletrônica digital, volume 2: sistemas sequenciais**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Unidade Curricular: Laboratório de Manutenção Eletroeletrônica	CH: 40 (20T+20P)
Semestre: 3	
Pré-requisitos: Eletrônica Geral 1; Instalações Elétricas 1.	
Objetivos: • 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.	
Ementa: ■ 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: • 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. • 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. • 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.

- 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.

Bibliografia Básica:

[1] XAVIER, Júlio Aquino Nascif; PINTO, Alan Kardec. **Manutenção: função estratégica**. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

[2] SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático da manutenção industrial**. São Paulo: Ícone, 1999.

Bibliografia Complementar:

[3] VASCONCELOS, Laércio. **Consertando micros: diagnosticando, consertando e prevenindo defeitos em micros: para usuários e estudantes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Laércio Vasconcelos computação, 2010.

[4] AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. **Equipamentos mecânicos: análise de falhas e solução de problemas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

[5] ALMEIDA, Jason Emirick de; ALMEIDA, Jason Emirick de. **Motores elétricos: manutenção e testes**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.

[6] SIQUEIRA, Iony Patriota de. **Manutenção centrada na confiabilidade: manual de implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

[7] NEPOMUCENO, Lauro Xavier (Coord.). **Técnicas de manutenção preditiva**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

Unidade Curricular: Máquinas Elétricas	CH: 60 (30T + 30P)
Semestre: 3	
Pré-requisitos: Eletricidade e Circuitos Elétricos 2; Eletromagnetismo.	
Objetivos: • Apresentar o Conceito de máquina elétrica. • Abordar o princípio de funcionamento de transformadores, Transformadores de potencial (TP), Transformadores de corrente (TC), autotransformadores, monofásicos e trifásicos. • Realizar ensaio em máquinas elétricas estáticas. • Elencar as aplicações industriais das máquinas elétricas. • Conhecer os fundamentos dos sistemas de geração elétrica com máquinas síncronas. • Realizar ensaios em geradores em ilha de potência e em paralelo com a rede elétrica. • Pesquisar sobre sobre as aplicações de máquinas de corrente contínua.	
Ementa: ■ Introdução à Teoria de Máquinas Elétricas • Fundamentos Básicos das Máquinas Elétricas • O Conceito Fundamental das Máquinas Elétricas Estáticas e Rotativas • O princípio da Conversão Eletromagnética da Energia em Máquinas Elétricas Estáticas e Rotativas • Subdivisão das Famílias das Máquinas Elétricas ■ Máquinas Estáticas • Os Transformadores Monofásicos • O Conceito de Transformador • Elementos de um Transformador • A relação de Transformação • Ensaio em Transformadores • Medida de tensão e corrente de trafos • Rendimento de trafos • Marcação de polaridade em trafos • Os transformadores Trifásicos • Introdução os Trafos Trifásicos. • Conceito e Cálculos. • Os transformadores em modelos não convencionais • TP e TC • Autotrafos ■ As Máquinas Elétricas Assíncronas • A máquina Assíncrona • O motor de indução (visão global do motor gaiola de esquilo) • Princípio de funcionamento	

- O escorregamento
- Equacionamento do Motor de Indução
 - Curva de operação do motor
 - Leitura de placa de motor de indução
 - IP, escorregamento, rotação, etc.
- Diferenças entre máquinas monofásicas e trifásicas e Classificação por Classe

■ Grupo Motor Gerador

- A Máquina Síncrona
 - O Gerador Síncrono.
 - Tipos e elementos construtivos
 - Operação como gerador de Potência em paralelo com a Rede Elétrica.
 - Sistema de controle do Gerador
- Mecanismos de controle da geração em ilha de potência
 - Operação em Ilha de Potência (Gerador de Tensão, Potência e Frequência).
 - Controle de Velocidade.
 - Controle de Tensão.
 - Obtenção de Frequência
- Mecanismos de controle da geração em paralelo com a Rede
 - Operação em paralelo com a rede
 - Sistema de Sincronização
 - Assumindo a potência elétrica no Gerador

Metodologia de Abordagem:

- Nesta Unidade Curricular os alunos terão o primeiro contato com os diferentes tipos de máquinas elétricas. É importante diferenciar os tipos de máquinas e as diferentes topologias que podem ser utilizadas em sistemas industriais reais.
- Os enfoques principais da unidade curricular serão na parte de transformadores e motores de indução. Sendo que as práticas de partidas de motores serão vistas na unidade curricular de Acionamentos Elétricos, promovendo uma perspectiva interdisciplinar entre estas unidades curriculares.
- Na parte final da U.C. pode-se dar ênfase as demais máquinas elétricas onde deverão ser vistas as Máquinas de Corrente Contínua e a Máquina síncrona. Estes elementos deverão ser vistos em conjunto como grupo motor gerador de um sistema elétrico.
- Além das aulas teóricas serão desenvolvidas atividades laboratoriais as quais deverão ser conduzidas através de esquemas elétricos e utilizando pré-requisitos de medidas elétricas e circuitos elétricos.
- Como sugestão, as avaliações podem ser realizadas a partir da realização de Relatório Técnico.

Bibliografia Básica:

- [1] FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1979. v. 1.
- [2] FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1979. v. 2.

Bibliografia Complementar:

[3] KOSOW, Irving Lionel. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.

[4] FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JÚNIOR, Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

[5] DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Unidade Curricular: Acionamentos Elétricos	CH: 60 (40P + 20T)
Semestre: 3	
Pré-requisitos: Instalações Elétricas 2; Eletricidade e Circuitos Elétricos 2.	
Objetivos: • Aplicar as normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais. • Interpretar e desenvolver diagramas de comando multifilares e funcionais. • Conhecer os principais dispositivos de comando, proteção, sinalização e automação utilizados para comandos industriais. • Desenvolver circuitos de partida de motores de indução trifásicos utilizando diferentes técnicas. • Desenvolver circuitos de comando utilizando princípios de automação; • Desenvolver a prática de trabalho em equipe. • Utilizar dispositivos de controle e segurança.	
Ementa: ■ Simbologia • Esquema multifilar e funcional ■ Elementos de comando • Botões • Relés • Relés temporizadores • Contatores ■ Elementos de proteção • Fusíveis • Disjuntores • Disjuntor motor • Relés de sobrecarga ■ Elementos de sinalização ■ Tipos de partida de motores de indução • Partida direta • Partida com chave estrela-triângulo • Partida com chave compensadora ■ Dimensionamento de proteção para partida de motores ■ Comandos automáticos • Chaves fim de curso • Sensores capacitivos e indutivos • Comandos sequenciais básicos	
Metodologia de Abordagem:	

- Esta Unidade Curricular tem uma abordagem extremamente prática. Será apresentado de forma expositiva dialogada, alguns conceitos teóricos sobre o assunto que será trabalhado no laboratório e, em seguida, realizar a prática com os alunos. Utilizar EPI de acordo com o exigido pelo laboratório onde as práticas são desenvolvidas.
- Sugere-se uma avaliação prática para a verificação das habilidades do aluno com relação ao conteúdo de partidas de motores de indução.
- Nas práticas em bancadas, sempre ser muito rigoroso com relação aos equipamentos de proteção, como fusíveis, disjuntores, etc.
- 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 Máquinas elétricas.
- Com relação às avaliações, os conteúdos teóricos serão avaliados individualmente, como cálculo de proteção e diagramas multifilar e funcional, além de práticas, as quais podem ser em pequenos grupos, de montagem de circuitos de comando em bancada.

Bibliografia Básica:

[1] FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

[2] GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar:

[3] NOLL, Valdir; BONACORSO, Nelso Gauze. **Automação eletropneumática**. 11. ed. rev. ampl. São Paulo: Érica, 2008.

[4] NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008.

[5] PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Unidade Curricular: Eletrônica de Potência	CH: 60 (30T + 30P)
Semestre: 4	
Pré-requisitos: Eletrônica Geral 2	
Objetivos: • 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.	
Ementa: ■ 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: • 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. • 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. • Montagem de circuitos em <i>protoboard</i>, confecção de placas e conversores prontos, podem ser utilizados para a realização das aulas práticas. • Sugestões de Avaliações: Avaliações teóricas individuais, trabalhos teóricos individual 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.	

Bibliografia Básica:

[1] ABDO, Romeu. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

[2] ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência**. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

[3] AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

[4] MELLO, Luiz Fernando Pereira de. **Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática**. São Paulo: Érica, 2011.

[5] ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007.

[6] GIMENEZ, Salvador Pinillos; ARRABAÇA, Devair Aparecido. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação**. São Paulo: Érica, 2011.

[7] MELLO, Luiz Fernando Pereira de. **Projetos de fontes chaveadas: teoria e prática**. São Paulo: Érica, 2011.

Unidade Curricular: Acionamentos Automatizados	CH: 60 (40P + 20T)
Semestre: 4	
Pré-requisitos: Acionamentos Elétricos	
Objetivos: • 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. • Entender o funcionamento e configurar <i>soft-starters</i>. • Entender o funcionamento e configurar inversores de frequência. • Conhecer os principais elementos eletropneumáticos utilizados em comandos automatizados na indústria. • Interpretar e projetar circuitos eletropneumáticos simples. • Utilizar softwares de simulação de circuitos eletropneumáticos. • Entender o funcionamento e programar controladores lógico programáveis.	
Ementa: ■ Chaves de partida suave – <i>Soft Starter</i> • Princípio de funcionamento • Principais configurações • Aplicações ■ Controle de velocidade com inversores de frequência • Princípio de funcionamento • Principais configurações • Aplicações ■ Automação com comandos eletropneumáticos • Válvulas direcionais eletropneumáticas • Elementos sensores e elementos atuadores • Interpretação de circuitos eletropneumáticos • Aplicações ■ Automação com controladores lógicos programáveis – CLP • Evolução da automação: Dos relés aos CLPs • Princípio de funcionamento • Linguagem Ladder • Método de programação em cascata • Aplicações	
Metodologia de Abordagem: • Esta disciplina 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 assuntos:

- Soft-Start: Práticas de partidas por rampa de tensão; rampa de torque; impulso de tensão na partida; e frenagem por inércia; combinada e frenagem CC. Uso de comando externo (botões) através das entradas e saídas digitais.
- Inversor de frequência: Partida, inversão de rotação e frenagem de motores; Controle de velocidade pela IHM; Controle de velocidade por Frequência Fixa; Controle de velocidade por referência analógica (0-10V ou 4-20mA)
- EletroPneumática: Simulação de circuitos pneumáticos em software no computador para aprendizagem dos diferentes tipos de válvulas; Montagens de circuitos no laboratório de hidráulica e pneumática, utilizando válvulas, atuadores simples e de duplo sentido, e sensores;
- CLP: Linguagem ladder e relação com diagramas elétricos; Acionamento das entradas e saídas NPN e PNP do CLP; Programação utilizando blocos de temporização, contador, memória, etc. Aplicação de métodos de programação de CLP, como sequência mínima, cascata, máquina de estados, etc.
- Sugere-se avaliar com trabalhos ao longo do semestre a desenvoltura dos estudantes na montagem e resolução de problemas utilizando os equipamentos.
- Como sugestão, ao final da disciplina os estudantes podem desenvolver um projeto que integre alguns dos equipamentos trabalhados ao longo do semestre, por exemplo programar um CLP para comandar uma soft-starter.

Bibliografia Básica:

[1] FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

[2] GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar:

[3] NOLL, Valdir; BONACORSO, Nelso Gauze. **Automação eletropneumática**. 11. ed. rev. ampl. São Paulo: Érica, 2008.

[4] NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008.

[5] PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

[6] CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

Unidade Curricular: Empreendedorismo	CH: 20 (20T + 0P)
Semestre: 4	
Pré-requisitos: Nenhum.	
Objetivos: • Conhecer as teorias da administração clássica e científica; • Aplicar as operações básicas de matemática financeira; • Identificar e caracterizar posturas empreendedoras e de liderança; • Conhecer técnicas de formação de preços e técnicas de venda; • Conhecer como se constitui uma empresa e como registrar uma patente.	
Ementa: ■ Introdução • Revolução Industrial • Teoria Clássica e Científica da Administração ■ Matemática Financeira • Juros Simples e Composto • Porcentagem • Descontos • Conversão de taxas • Empréstimo e Aplicações ■ Empreendedorismo • Introdução • Perfil do empreendedor • Liderança e trabalho em equipe ■ Gerenciamento Empresarial • Elaborar e interpretar cronograma físico e financeiro • Elaborar orçamentos • Conhecer técnicas de formação de preços e técnicas de venda ■ Formação e Constituição de um Empresa • Passos para abrir uma empresa • Como criar um produto e patentear-lo	
Metodologia de Abordagem: • A Unidade Curricular terá dois focos de abordagem; inicialmente, estará em estudo a administração científica e a matemática financeira, através de seus conceitos básicos. As aulas propostas utilizarão material impresso, datashow e uso do quadro branco. Serão aplicados exercícios e trabalhos para os alunos na forma individual e em grupo. A segunda etapa da Unidade Curricular abordará o empreendedorismo, técnicas de venda e de liderança. As aulas serão expositivas e os alunos realizarão trabalhos em grupo. Por último, serão criados grupos de alunos que simularão a criação de uma empresa, de um produto ou a melhoria de um produto já existente, além das técnicas de compra e venda. Ao final, os alunos apresentarão a empresa, seu(s) produto(s), sua organização estrutural além de suas técnicas de compra, venda e pós-venda. • Sugestão de Avaliação: provas de cunho teórico, acrescentadas de trabalhos individuais e em	

grupo, além de apresentação de seminários.

Bibliografia Básica:

[1] KRAJEWSKI, Lee J.; RITSMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K. **Administração de produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

[2] CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

[3] DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando idéias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Bibliografia Complementar:

[4] PEREIRA, Daniel Augustin. **Administração de negócios**. Florianópolis: IFSC, 2009.

[5] GURGEL, Claudio; RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, Martius Vicente. **Administração**: elementos essenciais para a gestão das organizações. São Paulo: Atlas, 2009.

[6] CERTO, Samuel C. **Administração moderna**. 9. ed. São Paulo: [s.n.], 2005.

Unidade Curricular: Tópicos Especiais	CH: 60
Semestre: 4	
Pré-requisitos: Conclusão dos três primeiros semestres.	
Objetivos: • Aprofundamento de temas relacionados à eletroeletrônica. • Especificar área do curso, a qual o discente tenha mais afinidade.	
Ementa: • Considerando-se a natureza da unidade curricular, o estudo do tema de domínio deve visar o aprofundamento de temas relacionados à eletroeletrônica, ficando o docente responsável em cada semestre letivo pela elaboração da ementa.	
Bibliografia Básica e Complementar: Considerando-se a natureza da unidade curricular, a bibliografia específica é apresentada pelo docente responsável em cada semestre letivo.	
Metodologia de Abordagem: • Nessa UC serão aprofundados temas relacionados à eletroeletrônica, cujos enfoques podem ser na área eletrônica, eletrotécnica ou automação, sempre buscando um maior enfoque prático. • A escolha do tema deve levar em consideração as áreas dos docentes atuantes no curso, assim como uma pesquisa prévia de interesses dos alunos por temas específicos. • Algumas sugestões de temas que podem ser abordados são Microcontroladores, Lógica Reconfigurável, Informática Industrial, Introdução à Robótica, Manutenção de Máquinas Elétricas, Projetos Avançados em Eletrônica, Sistemas de Potência, etc. • A avaliação pode ser ampla, e irá depender de diversos fatores relacionados ao tema escolhido.	

Unidade Curricular: Projeto Integrador	CH: 100 (20T + 80P)
Semestre: 4	
Pré-requisitos: Conclusão dos três primeiros semestres.	
Objetivos: • Desenvolver competências e habilidades técnicas através da implementação prática de um protótipo mecatrônico, eletroeletrônico, eletrônico ou eletrotécnico; • Utilizar os conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores através do desenvolvimento de um projeto prático; • Iniciação científica dos discentes.	
Ementa: ■ Introdução a Pesquisa e Desenvolvimento de Projetos Eletroeletrônicos • Revisão bibliográfica • Projeto Conceitual: clarificação, concepção, análise, validação • Projeto de sistemas mecatrônicos • Projeto de sistemas eletroeletrônicos ou eletrotécnicos • Treinamento em softwares de desenvolvimentos específicos • Simulações de sistemas mecatrônicos, eletroeletrônicos ou eletrotécnicos ■ Implementação do Protótipo Final • Execução dos projetos	
Bibliografia Básica: As bibliografias vistas nas outras unidades curriculares do curso técnico.	
Bibliografia Complementar: As bibliografias vistas nas outras unidades curriculares do curso técnico.	
Metodologia de Abordagem: • 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. • 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. • 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. • Como sugestão de avaliação, os alunos realizarão uma apresentação pública e serão avaliados por uma banca.	

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 módulo, ou paralelamente ao curso após a conclusão do segundo módulo, e terá carga horária máxima de 200 horas. A administração do estágio curricular está inserida na RDP da instituição.

VI – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

33. 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), 2015 - 2019.

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 pode-se 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.

Conforme o Art. 36 do Regulamento Didático Pedagógico (RDP - Res. Nº 41, de 2014.), os instrumentos para verificação da aprendizagem, serão diversificados e deverão constar no plano de ensino da unidade curricular. Os instrumentos de avaliação poderão ser através de: observação diária dos alunos pelos professores, considerando a participação e empenho nas diversas atividades presenciais ou atividades encaminhadas pelo professor; trabalhos de pesquisa individual, duplas ou grupos, orientados; testes e provas escritas, com ou sem consulta; entrevistas, arguições, debates e seminários; resoluções de exercícios; planejamento ou execução de experimentos ou projetos; elaboração de relatórios referentes aos trabalhos, experimentos, simulações e/ou visitas técnicas; atividades práticas; realização de atividades abertas à comunidade; auto-avaliação descritiva, individual e/ou coletiva a fim de promover a reflexão e ação dos estudantes além de outros instrumentos que a prática pedagógica indicar para a especificidade da matéria ou assunto apresentado.

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.

34. 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.

35. Metodologia:

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 é pautada na aprendizagem com ênfase na concepção de currículo interdisciplinar a partir da socialização dos saberes, destacam-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 à 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 à 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, 2014)

O Projeto Integrador (PI) do curso irá ocorrer durante as UCs 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.

O PI terá aulas semanais para orientação geral, bem como debates de temas e problematização acerca de práticas usualmente desenvolvidas e identificação das dificuldades visando reorganizar o planejamento. A UC será desenvolvida a partir das necessidades da comunidade acadêmica envolvida no Curso Técnico em Eletroeletrônica. Os projetos desenvolvidos serão socializados à comunidade escolar.

Parte 3 – Autorização da Oferta

VII – OFERTA NO CAMPUS

36. 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 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 UC 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. Entretanto, em uma avaliação com os alunos surgiu a demanda de um reforço em temas específicos em uma das três grandes áreas, para que o discente tenha uma base mais forte em uma delas para uma possível área de atuação mais específica. Dessa forma, surgiu a ideia de criação da UC de “Tópicos Especiais” com o objetivo de aprofundamento em uma das grandes áreas no final do curso.

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

37. Itinerário formativo no Contexto da Oferta do Campus:

O Curso Técnico em Eletroeletrônica segue o eixo tecnológico fornecido pelo campus, 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.

38. 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.

39. 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 E01 - Instalações Elétricas, Laboratório E02 – Máquinas Elétricas, Laboratório E03 – Acionamentos Elétricos, Laboratório E04 – Eletrônica Analógica e Digital, Laboratório E05 – Eletrônica de Potência e Almoxarifado da Eletroeletrônica. Os 4 laboratórios de informática estão localizados no Bloco F no quarto andar.

A relação de patrimônios existentes nos laboratórios de eletroeletrônica estão sumarizados nas tabelas abaixo:

Laboratório E01 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
Equipamento		Qde.
01	Bancada para montagem de circuitos elétricos (eletrotécnica).	4
02	Quadro de distribuição para montagem.	6
03	Alicate amperímetro digital True RMS, medição de corrente de CA de 2.500 A, medição	6

	de tensão CA e CC de até 600V, corrente e tensão CA True RMS.	
--	---	--

Laboratório E02 – MÁQUINAS ELÉTRICAS		
Equipamentos		Qde.
01	Variador de tensão monofásica.	6
02	Fonte de alimentação CC de bancada.	1
03	Voltímetro CA 150/300/600V com bornes para ligação, caixa moldada p/uso didático.	4
04	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 para saída.	3
05	Medidor de bancada volt/amper/ohm/cos/phi, wattímetro monofásico 120/240/480V 2,5/5/10A com bornes para ligação, caixa moldada.	4
06	Amperímetro ferromóvel de bancada CC 3/6/12A, com bornes de ligação, caixa moldada.	8
07	Voltímetro ferromóvel CA 30/60/120V, com bornes de ligação em caixa moldada.	4
08	Medidor volt/amper/ohm/cos/phi de bancada trifásico, com bornes para ligação, caixa moldada.	4
09	Transformador de corrente.	2
10	Transformador de tensão trifásico.	2
11	Bancada de treinamento em máquinas rotativas de corrente contínua e máquina síncrona, potência 1 kW.	2
12	Reostato de potência 1250 W, 250 V, 5 A, 50 ohms, c/ escovas de carbono e bornes de 4 mm.	3
13	Multímetro digital portátil - com holder, desligamento automático, valor de pico, resistência até 2000 MΩ, transistor hfe e continuidade.	6
14	Transformador trifásico 2 KVA com enrolamentos isolados, entrada 380/220, saída 380/220, 60 Hz, núcleo de aço silício laminado.	8
15	Variador de tensão trifásico, entrada 380 VCA, saída de 0 a 400 VCA, potência de 4,5 kVA, com bornes para ligação, escala indicadora de tensão, fusíveis de proteção para saída.	3
16	Módulo de cargas resistivas.	2
17	Módulo de cargas indutivas.	2
18	Módulo de cargas capacitivas.	2
19	Medidor volt/amper/ohm/cos/phi de bancada. Medidor de campo eletromagnético.	2
20	Tacômetro estroboscópio digital, instrumento digital portátil, com LCD de 4 dígitos, precisão de 0,05% e mudança de faixa automática e realiza medidas de RPM por meio estroboscópio.	2

Laboratório E03 – ACIONAMENTOS ELÉTRICOS		
Equipamentos		Qde.
01	Multímetro digital portátil.	6
02	Motor de indução trifásico de 0,5 CV.	5
03	Bancada de treinamento para eletrotécnica industrial - 1 motor Dahlander, 1 motor c/2	1

	rolamentos, 1 motor monofásico, 1 motor trifásico, 1 motor moto-freio, 1 autotransformador.	
04	Inversor de frequência MM440; 200-240V, 1.7 A. VAR 1.9 A.	5
05	Soft Start, chave de partida suave, c/ display gráfico LCD, tiristores nas 3 fases, controle de torque, ajuste do limite de corrente, tensão de circuito 380/60Hz.	6
06	Bancada didática de acionamentos elétricos.	6
07	Motor de indução trifásico da Siemens 5 cv 4p 220/380/440/760 V.	2
08	Motor de indução monofásico 1/4 cv 110/220 V 4p.	2
09	Motor de indução trifásico 0,5 cv 4P 380/660 V.	2
10	Voltímetro analógico para painel com fundo de escala de 400 V.	6
11	Amperímetro analógico para painel com fundo de escala 5A em corrente alternada com classe de exatidão de 1,5% em fundo de escala com encaixe no painel de 92 mm na horiz/vertical.	12
12	Motor de indução monofásico ¼ CV, 110/220 V, 60 Hz, com capacitor de partida, sentido de rotação reversível, 6 terminais, IP21.	3
13	Motor de indução trifásico 7,5 CV (5,5 kW), 4 polos, 60 Hz, 380V/660V, IP55.	2
14	Chave de partida suave eletrônica (soft-start) para motor 1 CV, tensão de entrada 220 V a 380 Vca, freq. 60Hz, corrente de 3A.	8
15	Motor de indução trifásico com freio, 1,5 CV 220/380 V, 60 Hz.	1
16	Motor de indução trifásico de 1/4 CV, 220/380 V, 4 polos, 60 Hz, IP55.	2
17	Motor de indução trifásico de 5 CV, 220/380 V, 4 polos, 60 Hz, IP55.	3

Laboratório E04 – Eletrônica Geral		
Equipamentos		Qde.
01	Computador de mesa Pentium 4, 2.8GHz, memória 512MB, HD 160GB, Gravador DVD.	10
02	Multímetro digital portátil.	1
03	Fonte de alimentação CC de bancada.	5
04	Protoboard de 958 furos, em polímero abs, contato prata níquel.	12
05	Módulo didático da Datapool - Universal 2000.	6
06	Módulo didático da Datapool – Microcontroladores PIC 2377.	8
07	Osciloscópio Analógico, 220 V.	8
08	Bancada de trabalho de eletrônica analógica e digital, confeccionada em postforming, madeira termo estabilizada de 25 mm, na cor ovo e com estrutura em aço.	9
09	Fonte de Alimentação CC com displays de 3.1/2 (para tensão e corrente), 220V.	4
10	Estação de solda com temperatura controlada por realimentação de 150 a 450° C, 50W, resistência de níquel-cromo, ferro e ponta aterrados, resol. de leit/ajuste de 1°C.	9
11	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
12	Instrutherm GF220 - 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,	9

	triangular, pulso positivo e negativo e rampa positiva e negativa. Saída TTL/CMOS. Escala: 1 Hz a 10 MHz.	
--	--	--

Laboratório E05 – Eletrônica Geral e Microprocessadores/Microcontroladores		
Equipamentos		Qde.
01	Módulo didático da Datapool. Módulo de eletrônica digital 8860.	17
02	Módulo didático da Datapool. Módulo Multiprocessador SDM 2005.	8
03	Módulo didático da Datapool. Módulo de Comunicação analógica 8801.	8
04	Módulo didático da Datapool. Módulo para Eletrônica de Potência.	1
05	Estação para solda da Toyo TS 980 de 90W.	5
06	Microcomputador Pentium 4, 2.8GHz, memória 512MB, HD 160GB, Gravador DVD.	3
07	Bancada de medidas e circuitos elétricos confeccionada em <i>post forming</i> , madeira termo estabilizada de 25 mm, na cor ovo, estrutura em aço.	9
08	Gerador de Funções, display LED 5 dig(freq), display LED 3 dig (tensão), onda senoidal/quadrada/triangular, alimentação 127/220V.	1
09	Osciloscópio digital da Tektronix 60 MHz TDS-2002B.	5
10	Multímetro digital, display 3 3/4 dígitos, 4000 contagens, barra gráfica: 41 segmentos; taxa de amostragem.	9
11	Estação para solda com temperatura controlada por realimentação de 150 a 450° C, 50W, resistência de níquel-cromo, ferro e ponta aterrados, resol. de leit/ajuste de 1°C.	4
12	Osciloscópio digital da MIT/MIT 1022 25 MHz.	4
13	Fonte de alimentação estabilizada CC da Lederer & Avancini.	9
14	Gerador de funções de bancada da Instrutherm GF 220. Display tipo LED de 6 dígitos. Escala: 0,1Hz a 2MHz em 7 escalas. Forma de onda: senoidal, quadrada, triangular, pulso positivo e negativo e rampa positiva e negativa. Resposta da Frequência: 0,1Hz a 100KHz = $\pm 0,5\text{dB}$ e 100KHz a 2MHz = $\pm 1\text{dB}$. Freqüencímetro: Escala: 1Hz a 10MHz.	7
15	Variador de potência elétrica. Variador de tensão monofásico 2 kVA, entrada 220 Volts AC monofásico, 60 Hz saída 0 a 220 V AC, com voltímetro medidor de tensão de saída.	1
16	Variador trifásico de tensão AC de 5 kVA, 380 V, saída até 380 Vac, com voltímetro medidor de tensão de saída.	1
17	Autotransformador trifásico 3 kVA, 380V/220V com borne do condutor neutro acessível 60 Hz.	1

Eletroeletrônica – Almoxarifado		
Equipamento		Qde.
01	Multímetro portátil da Minipa ET 2082.	5
02	Osciloscópio Goodwill - GOS-635G.	2
03	Medidor LCR da ICEL, digital portátil, display LCD 4.1/2" dígitos.	2
04	Terrômetro da ICEL digital, portátil, lcd 3.1/2 dígitos.	1
05	Instrutherm VA-200 - Alicata multímetro digital, portátil com mudança de faixa automática.	6
06	Gerador de funções digital de bancada, modelo VC-2002.	2
07	Módulo de carga resistiva. Década de resistores com borne para ligação, uso didático.	4

08	Luxímetro portátil digital da ICEL, cap.0 a 50.000 lux.	3
09	Gerador de funções da MIT, onda sensorial, quadrada, triangular TTL frequencia 0,1Hz a 2 MHz, 600 OHMS.	8
10	Osciloscópio digital, colorido da Tektronix modelo TDS-2012B.	2
11	Megôhmetro digital portátil da Politerm - MS-5201.	2
12	Instrumento de medição de bancada, volt/amper/ohm/cos/phi da Politerm. Miliohmetro digital, display cristal líquido, LCD 3.1/2 dig.	2
13	Siemens Simatic S7200 - Controlador Lógico Programável CLP, pacote de treinamento c/ 5 CPUs 222DC c/ 8DI/6DO, 4KB de memória de programa e 2 kb de memória de dados, 4 contatores rápidos de 30 kHz.	6
14	Instrutherm TDR-100 - Tacômetro digital, visor de cristal líquido, funcionamento ótico/contato, escalas ótico 5 a 100.000 RPM, contato 0,5 a 20.000 RPM.	1
15	FLUKE-435 + I5SPQ3 - Analisador da qualidade da energia elétrica, entradas tensão e corrente (3 fases + neutro).	1
16	POLITERM - Multímetro Digital, com autorange, faixa de tensão 1000 V DC/ AC, corrente 10 A DC/AC, resistência 40M, capacitância 40 mF, frequência 400 MHz, temperatura 100°C.	3
17	ICEL - Mini-alicate amperímetro, 3.1/2 dígitos / 200, escalas de 2/20/2000, resolução 0,01 A/0,01 A, data Hold, CATII 600V.	3
18	ICEL - Gerador de funções digital de bancada, display Led 5 dig(freq), display Led 3 dig (tensão), onda senoidal/quadrada/triangular, alimentação 127/220V.	4
19	ICEL - Alicate Wattímetro - 3.3/4 dígitos/10000, true RMS AC, medição de potência ativa.	5
20	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. Isolação de 600 V CAT III.	1
21	ICEL - Fonte alimentação digital simétrica, com visor LCD 3 1/2 dígitos (1999), exatidão +/-0,5 da leitura + 2 dígitos.	1
22	ABB/WEG - Inversor de frequência com entrada monofásica 220 Vca/60 Hz, corrente de saída de 4 A para motor 1 CV, grau de proteção do inversor IP-20, da IHM IP-54.	8
23	Minipa MA-146 – Multímetro Automotivo.	3
24	RIGOL - DG1022 - Gerador de formas de ondas arbitrárias. Tecnologia DDS, frequência amostral 100 MSa/s, resolução vertical 14BITS, memória 4 Kb não volátil.	1
25	FLUKE 375 - Alicate 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.	6
26	ALFATEST - Scanner automotivo diagnóstico portátil.	2
27	Minipa - Osciloscópio Automotivo - Multímetro Gráfico tipo automotivo com Osciloscópio.	3
28	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.	2
29	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.	2
30	TEKTRONIK A622 - Ponteira de corrente para osciloscópio. Largura de banda de cc	2

	(0Hz) a 100 kHz. Capacidade de medição de correntes com 70 A rms e 100 A de pico.	
31	WELLZION - SDG1020 - Gerador de formas de onda arbitrárias. Formas de onda: senoidal 1 uHz até 20 MHz, quadrada 1uHz até 5 MHz, rampa 1 uHz até 150 kHz, pulsação 500 uHz até 3 MHz, formas de onda arbitrárias definidas pelo usuário.	

40. Corpo Docente e Técnico-administrativo:

O quadro docente e técnico-administrativo do Campus que está envolvido diretamente com o curso Técnico em Eletreletrônica é categorizado de acordo com os setores abaixo.

DIREÇÃO			
Servidor	Função/Cargo	e-mail	Siape
Ilca Maria Ferrari Guigui	Diretor Geral do Câmpus	direcao.chapeco@ifsc.edu.br ilca@ifsc.edu.br	1669186
Renato Frederico Correia Torres Pereira	Assessoria da Direção	assessoria.chapeco@ifsc.edu.br	2352440

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO				
Setor	Servidor	Função/Cargo	e-mail	Siape
Dep. de Administração	José A. Ritter Filho	Chefe DAM	dam.chapeco@ifsc.edu.br	1918913
Infraestrutura e Manutenção	André Walter	Coord. de Infraestrutura e Manutenção	manutencao.chapeco@ifsc.edu.br	1561276
Coordenação de Gestão de Pessoas	Eleandra Léia Tecchio	Coordenadora de Gestão de Pessoas	cgp.chapeco@ifsc.edu.br	1641566
	Mariza Marchioro	Assistente em Administração	mariza.marchioro@ifsc.edu.br	1954341
	Sidiane Regina Chiodi	Assistente em Administração	sidiane.regina@ifsc.edu.br	2030390
	Juliana Rech dos Santos	Assistente em Administração	juliana.santos@ifsc.edu.br	1768031
	Marta Elisa Brighenti	Psicólogo Organizacional	marta.elisa@ifsc.edu.br	2229184
Materiais e Patrimônio	Tânia Kelli Kunz	Coordenadora de Materiais de Patrimônio	compras.chapeco@ifsc.edu.br	2077923
	José A. Ritter Filho	Administrador	jose.ritter@ifsc.edu.br	1918913
	Sandra Fátima Sette	Assistente em Administração	sandra.sette@ifsc.edu.br	1526098
	Suzemara da Rosa Rosso	Engenheira Civil	suzemara@ifsc.edu.br	1606932
	Fúlvio Marcelo Popiolski	Assistente em Administração	fulvio@ifsc.edu.br	1577804

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO			
Servidor	Função/Cargo	e-mail	Siape
Ernesto Albrecht	Coord. de Tec. da Informação Técnico de Laboratório de Informática	ti.chapeco@ifsc.edu.br	1563415
Eliandro Luiz Minski	Tec. De Tecnologia de Informação	eliandro@ifsc.edu.br	1580074
Gustavo Ziger	Técnico de Laboratório em Tecnologia da Informação	gustavo.ziger@ifsc.edu.br	2361118
Saulo Bazzi Oberderfer	Analista de Tec da Informação	saulo@ifsc.edu.br	1576791

AUDITORIA INTERNA

Servidor	Função/Cargo	e-mail	Siape
Tamara Maria Bordin	Auditora	tamara.bordin@ifsc.edu.br	1822044

DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO				
Setor	Servidor	Função/Cargo	e-mail	Siape
Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão	Jacson Rodrigo Dreher	Diretor do Depto de Ensino, Pesquisa e Extensão	depe.chapeco@ifsc.edu.br	1556416
	Rodrigo Luiz Ferreira Santos	Assistente de Alunos	rodrigo.santos@ifsc.edu.br	2238487
	Roberta Cajaseiras de Carvalho	Cooperação Técnica	roberta.casajeiras@ifsc.edu.br	1660840
	Solange Kerbes	Professor Substituto	solange.kerbes@ifsc.edu.br	2307180
Assessoria de Assuntos Acadêmicos	Sandra Aparecida Antonini Agne	Assessor de Assuntos Acadêmicos	agne@ifsc.edu.br	1667994
Coordenação de Apoio Relações Externas	Nicole Salomoni Picoli	Coordenador de Apoio às Relações Externas	nicole.picoli@ifsc.edu.br @ifsc.edu.br	2312123
	Rafaela Taisa Menin	Jornalista	rafaela.menin@ifsc.edu.br	2278361
Coord. Pós-Grad. e Pesquisa	Cristiano Kulman	Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação	pesquisa.chapeco@ifsc.edu.br	1556413
Coord. de Extensão	Tatieli Elenice Lui Meneghini	Coordenador de Extensão	tatieli.lui@ifsc.edu.br	1171314
Coord. Do NAPNE	Alan David E. Panizzi	Coordenador do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Especiais	coordenacao.napne.chapeco@ifsc.edu.br	1660577
Coordenação Estágios	João Paulo de Oliveira Nunes	Assistente de Aluno	estagios.chapeco@ifsc.edu.br	1611077
Coordenação da Área de Eletroeletrônica	Matheus Leitzke Pinto	Coordenador do Curso Técnico Subsequente de Eletroeletrônica	eletro.chapeco@ifsc.edu.br	1202725
Biblioteca	Raphael Vieira Gomes Costa	Coordenador de Biblioteca	biblioteca.chapeco@ifsc.edu.br	2046539
	Carina da Silva Lima Biancolin	Bibliotecária - Documentalista	carina.biancolin@ifsc.edu.br	1854193
	Yandi do Nascimento Banhero	Auxiliar de Biblioteca	yandi.banhero@ifsc.edu.br	1289298
Núcleo Pedagógico	Luciane Cristina Stein	Coordenadora do Núcleo Pedagógico	luciane.stein@ifsc.edu.br	2357675
	Leusa Fátima L. Possamai	Técnica em Assuntos Educacionais	leusa@ifsc.edu.br	1586825
	Elsa Maria Rambo	Pedagoga	elsarambo@ifsc.edu.br	1558420
	Cleide Silva do Nascimento	Pedagoga	cleide.nascimento@ifsc.edu.br	2356587
	Ingrid Renata Lopes Augustin	Técnica em Assuntos Educacionais	ingrid.augustin@ifsc.edu.br	2198479
	Vosnei da Silva	Assistente Social	vosnei.silva@ifsc.edu.br	2032834
	Suellen Pilatti	Assistente em Administração	suellen@ifsc.edu.br	1580720
Coord. Registro Acadêmico	Eudes Terezinha Nadal Mulinari	Coordenadora de Registro Acadêmico	regacad.cco@ifsc.edu.br	1863036
	Neusa M. M. S. da Luz	Assistente em Administração	regacad.cco@ifsc.edu.br	1617565

	Sandro Nystrom Lozekam	Assistente em Administração	sandro.lozekam@ifsc.edu.br sandro	2059635
	Cristian Luan Souto	Assistente em Administração	cristian.luan@ifsc.edu.br	2313886
Laboratório de Eletroeletrônica	Edegar dos Reis Carvalho	Técnico de Laboratório - Área	edegar@ifsc.edu.br	1577648
	Eugênio E. Fabris	Técnico de Laboratório - Área	eugenio.fabris@ifsc.edu.br	1561302
Docência da área de Eletroeletrônica	Bruno L. A da Silva	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	brunosilva@ifsc.edu.br	1286014
	Décio Leandro Chiodi	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	decio@ifsc.edu.br	1577501
	Gregory Chagas da Costa Gomes	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	gregory.chagas@ifsc.edu.br	2397798
	Giovani Ropelato	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	giovani.ropelato@ifsc.edu.br	2201732
	Marcos Aurélio Pedroso	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	mpedroso@ifsc.edu.br	1587014
	Maro Jinbo	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	maro@ifsc.edu.br	1557574
	Mauro Ceretta Morreira	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	mcmoreira@ifsc.edu.br	1561372
	Rafael Silva Pippi	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico	pippi@ifsc.edu.br	1561330
	Ricardo Luiz Roman	Afastamento para Pós-Graduação	ricardo.roman@ifsc.edu.br	1684802

41. Anexos:

Não há anexos.