



**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do**  
**Rio Grande do Sul**  
***Campus Farroupilha***

## **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO** **TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

Farroupilha, dezembro de 2017.

**Presidente da República:**

Michel Miguel Elias Temer Lulia

**Ministro da Educação:**

José Mendonça Bezerra Filho

**Secretário da Educação Profissional e Tecnológica:**

Eliane Neves Braga Nascimento

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul****Reitor Substituto do IFRS:**

José Eli Santos dos Santos

**Pró-Reitor de Ensino:**

Clarice Monteiro Escott

**Diretor-Geral do *Campus* Farroupilha:**

Leandro Lumbieri

Telefone: (54) 3260-2406

e-mail: [diretorgeral@farroupilha.ifrs.edu.br](mailto:diretorgeral@farroupilha.ifrs.edu.br)

**Diretor de Ensino:**

Pâmela Perini

**Coordenador do Curso:**

Matheus Antônio Corrêa Ribeiro

**Endereço:**

Avenida São Vicente, nº 785 – Bairro Cinquentenário

Farroupilha, RS

CEP: 95180-000

Site: <http://www.farroupilha.ifrs.edu.br>

**Membros da Comissão de Revisão do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) designados pela Ordem de Serviço nº 12, de 31 de maio de 2017 IFRS *Campus* Farroupilha:**

Matheus Antônio Corrêa Ribeiro

Augusto Massashi Horiguti

Fernando Covolan Rosito

Gustavo Künzel

Vitor Tumelero Valente

## SUMÁRIO

<b>1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO</b> .....	<b>8</b>
3.1. Histórico do <i>Campus</i> .....	9
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS</b> .....	<b>11</b>
<b>5. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>13</b>
<b>6. PROPOSTA POLÍTICO PEDAGÓGICA DO CURSO</b> .....	<b>14</b>
6.1. Objetivo Geral.....	14
6.2. Objetivos Específicos.....	14
6.3. Perfil do curso.....	15
6.4. Perfil do Egresso.....	15
6.5. Diretrizes e Atos Oficiais.....	16
6.6. Formas de Ingresso.....	17
6.7. Princípios filosóficos e pedagógicos do curso.....	18
6.8. Representação Gráfica do Perfil de Formação.....	20
6.9. Orientação para a construção da organização curricular do Curso.....	20
6.9.1. Matriz Curricular.....	21
6.9.2. Prática Profissional.....	23
6.10. Programa por Componentes Curriculares.....	23
6.10.1. Estágio Curricular Não Obrigatório.....	37
6.11. Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem.....	38
6.11.1. Expressão dos Resultados.....	38
6.11.2. Recuperação Paralela.....	39
6.11.3. Exame.....	39
6.11.5. Frequência.....	39
6.12. Critérios de Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos.....	40
6.12.1. Critérios de certificação de conhecimentos.....	41
6.13. Metodologias de Ensino.....	41
6.13.1. Adaptações curriculares.....	42
6.14. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.....	43
6.15. Acompanhamento pedagógico.....	43
6.16. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e de aprendizagem.....	44
6.17. Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), com o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS).....	44
6.18. Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso.....	47
6.19. Colegiado do Curso.....	47
6.20. Quadro de Pessoal.....	47
6.20.1. Corpo docente.....	47
6.20.2. Corpo técnico-administrativo.....	48
6.20.3 Políticas de capacitação do corpo Docente e Técnico-Administrativo em Educação.....	49

6.21. Certificados e diplomas.....	49
6.22. Infraestrutura.....	50
6.22.1. Laboratório de Eletricidade Básica.....	50
6.22.2. Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Digitais.....	51
6.22.3. Laboratório de Eletrônica Analógica.....	51
6.22.4. Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos.....	51
6.22.5. Oficinas dos Laboratórios.....	52
6.22.6. Biblioteca.....	52
6.22.7. Laboratórios de Informática.....	52
6.22.8. Adaptações para Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida....	53
<b>7. CASOS OMISSOS.....</b>	<b>54</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO I – QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS DE COMPONENTES CURRICULARES.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO II – PLANO DE TRABALHO PARA O ATENDIMENTO AOS ESTUDANTES EM CURSO.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO III – REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DO CAMPUS.....</b>	<b>66</b>

## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

**Denominação do Curso:**

Curso Técnico em Eletrônica

**Forma da oferta**

Subsequente ao Ensino Médio

**Modalidade:**

Presencial

**Habilitação:**

Técnico em Eletrônica

**Local da Oferta:**

IFRS – *Campus* Farroupilha  
Av. São Vicente, 785 – Bairro Cinquentenário  
Farroupilha – RS CEP: 95180-000

**Eixo Tecnológico – MEC:**

Controle e Processos Industriais

**Turno de Funcionamento:**

Noite

**Número de vagas:**

24 (vinte e quatro) vagas

**Periodicidade da oferta:**

Anual

**Carga Horária Total:**

1.200 (mil e duzentas) horas

**Mantida:**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul (IFRS)

**Tempo de integralização:**

4 (quatro) semestres

**Tempo máximo de integralização:**

8 (oito) semestres

**Atos de autorização:**

Aprovação e autorização de funcionamento conforme Resolução nº043, de 23 de junho de 2010, do Conselho Superior do IFRS.

Alteração do Projeto Pedagógico do Curso conforme Resolução nº196, de 22 de dezembro de 2010, do Conselho Superior do IFRS.

Alteração do Projeto Pedagógico do Curso conforme Resolução nº02, de 06 de fevereiro de 2013, do Conselho de *Campus*.

Atualização do Projeto Pedagógico do Curso conforme Resolução nº24, de 02 de dezembro de 2014, do Conselho de *Campus*.

**Diretor de Ensino:**

Pâmela Perini

Telefone: (54) 3260-2417

e-mail: dir.ensino@farroupilha.ifrs.edu.br

**Coordenador do Curso:**

Matheus Antônio Corrêa Ribeiro

Telefone: (54) 3260-2400

e-mail: matheus.ribeiro@farroupilha.ifrs.edu.br

**Data de abertura:**

2010/2

## 2. APRESENTAÇÃO

O Curso Técnico em Eletrônica do *campus* Farroupilha do IFRS tem como público específico os concluintes do ensino médio, em busca de qualificação para o ingresso no mundo do trabalho, e os trabalhadores da indústria que buscam qualificação técnica para progredir dentro das empresas ou mesmo tornarem-se empreendedores.

Sua organização curricular apoia-se no compromisso ético com o desenvolvimento de competências profissionais, obedecendo as diretrizes definidas na Resolução Nº 6 de 20 de setembro de 2012, do Conselho Nacional de Educação, e está em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional (IFRS, 2014) e a Organização Didática do IFRS (2017). Ainda, considerando a dinâmica evolutiva dos processos de ensino-aprendizagem, dos conhecimentos abordados no curso e da própria sociedade, é importante afirmar que a construção e avaliação do projeto pedagógico é um processo contínuo para o seu constante aperfeiçoamento.

Este documento, que apresenta uma reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso, está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional formado pelo curso e, principalmente, quais ações são necessárias para que este perfil seja atingido. O projeto detalha, a partir de um conjunto de ações, as metodologias de ensino, os recursos materiais e humanos necessários para atingir os objetivos propostos.

### 3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) foi criado através da Lei 11.892, de 29/12/2008, publicada no Diário Oficial da União de 30 de dezembro de 2008, que estabeleceu, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Inicialmente, o IFRS integrou o Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves, a Escola Técnica Federal de Canoas e a Escola Agrotécnica Federal de Sertão. Com a publicação da Lei, as escolas técnicas vinculadas à UFRGS e à FURG também passaram a integrar a Instituição.

Por força da Lei, o IFRS é uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Educação, tendo como prerrogativas a autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-científica e disciplinar. Trata-se de uma instituição de educação básica, profissional, superior, pluricurricular e multicampi.

O IFRS tem como órgão gestor central a Reitoria, sediada em Bento Gonçalves, Estado do Rio Grande do Sul, sendo composta por cinco Pró-Reitorias: Pró-Reitoria de Ensino, Pró-Reitoria de Extensão, Pró-Reitoria de Administração, de Pró-Reitoria Desenvolvimento Institucional e Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação.

Através da Portaria n.º 4, de 06 de janeiro de 2009, emitida pelo Ministério da Educação, foi estabelecida a relação inicial dos *Campi* que compunham o IFRS: Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Osório, Porto Alegre, Restinga, Rio Grande e Sertão. Ao longo do processo foram federalizadas e incorporadas ao IFRS as unidades de ensino técnico dos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá. O IFRS possui ainda 5 *Campus* em implantação: Alvorada, Rolante, Vacaria, Veranópolis e Viamão.

A presença dos *Campi* em vários municípios, atendendo a diferentes realidades produtivas locais e comunidades com necessidades específicas, torna o IFRS uma instituição com o desafio de ser um dos protagonistas do desenvolvimento socioeconômico da sociedade brasileira, a partir da educação pública, gratuita e de qualidade. O IFRS busca valorizar a educação em todos os seus níveis e modalidades, contribuindo com o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão, oportunizando de forma expressiva a educação pública de excelência e fomentando o atendimento das demandas locais, com atenção especial



às camadas sociais que carecem de oportunidades de formação e de incentivo à inserção no mundo do trabalho.

### **3.1. Histórico do *Campus***

O *Campus* Farroupilha do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul foi criado a partir da federalização da Escola Técnica de Farroupilha – ITFAR/UCS. Esta escola, então administrada pela Universidade de Caxias do Sul – UCS, entrou em funcionamento no primeiro semestre letivo de 2002, com a oferta de quatro cursos técnicos. No ano de 2005, passou a oferecer oito cursos nas áreas de informática, design e indústria, de acordo com as demandas do mercado produtivo regional.

As discussões sobre a federalização da ETFAR e integração da mesma ao IFRS remontam a 25 de novembro de 2009, quando houve reunião na CICs de representantes dos Sindicatos dos Trabalhadores e Patronais de diversas categorias, em conjunto com representantes do poder público e do IFRS. Nesta reunião, decidiu-se pela Formação de Grupo de Trabalho para averiguação das demandas de ensino da região.

Ao longo de 2009 foram realizadas diversas tratativas com a participação da prefeitura local, com vistas a estruturar a nova instituição. Em 25 de fevereiro de 2010 a Escola Técnica de Farroupilha (ETFAR) foi federalizada, sendo então implantado o Núcleo Avançado de Farroupilha do IFRS, através da instrução normativa RFB nº 748, utilizando-se dos convênios nº 016/1999 e nº 068/2001/PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional, firmados entre o Ministério da Educação e pela Fundação Universidade de Caxias do Sul.

Em julho de 2010 ocorreu o primeiro processo seletivo com início das aulas em 02 de agosto daquele ano. Inicialmente foram oferecidos os seguintes cursos técnicos de Nível Médio: Informática, Eletrônica, Eletrotécnica, Metalurgia, Plásticos e Redes de Computadores. O curso de Informática ofertou vagas apenas no processo seletivo de 2010, e o curso de Redes de Computadores ofertou vagas até o ano de 2012, desta forma, tais cursos encerram suas atividades na Instituição. No primeiro semestre de 2011 iniciou o curso técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e também o curso superior de Tecnologia em Processos Gerenciais.

No segundo semestre de 2011 iniciou o curso especial de licenciatura em Formação de Professores para os Componentes Curriculares da Educação Profissional. Em 2012 iniciaram dois cursos bacharelados de graduação: Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Mecânica. O curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, por sua vez, iniciou suas atividades no ano de 2014. Em 2015, consolidou-se o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Engenharia de Materiais (PPG-TEM), de realização multicampi, da qual o *campus* Farroupilha é membro, juntamente com os *Campi* Caxias do Sul e Feliz. Trata-se do primeiro Mestrado do IFRS e a primeira opção de Pós-Graduação gratuita na região da Serra e Vale do Caí, no Estado do Rio Grande do Sul. A primeira turma do Curso de Mestrado Profissional em Tecnologia e Engenharia de Materiais no IFRS ingressou no segundo semestre de 2015.

A partir da portaria nº 330/MEC, de 23 de abril de 2013, o Núcleo Avançado de Farroupilha foi transformado oficialmente em *Campus* Farroupilha do IFRS.

#### 4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS

O *Campus* Farroupilha do IFRS está localizado na esquina da Avenida dos Romeiros com a Avenida São Vicente, no bairro Cinquentenário, município de Farroupilha-RS, atendendo às demandas de ensino, pesquisa e extensão da Região Nordeste do Rio Grande Sul. Essa região apresenta uma atividade predominantemente industrial, com a presença de setores importantes para a dinâmica econômica do estado, compreendendo um dos mais importantes e completos polos metalmeccânico, plástico e eletroeletrônico do Brasil.

Dados da Prefeitura Municipal de Farroupilha, referentes ao exercício de 2012, mostram que o setor industrial é o maior setor econômico do município, o qual gera o maior número de empregos e arrecadação de impostos, contribuindo com 58,56% no Valor Adicionado Bruto (PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA, 2015). Como principais segmentos do setor, destacam-se: metalúrgico, plástico, malheiro, papelão, vinho, moveleiro e calçadista.

Ainda, o perfil do município de Farroupilha, divulgado em 2013, revela o aumento do nível de escolaridade da população adulta no município, entre 1991 e 2010. No período, ocorreu um incremento significativo da população com nível médio completo, gerando demanda por cursos pós-médio, entre eles o Técnico Subsequente de Nível Médio (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2013). A Figura 1 apresenta a evolução da escolaridade da população no período.

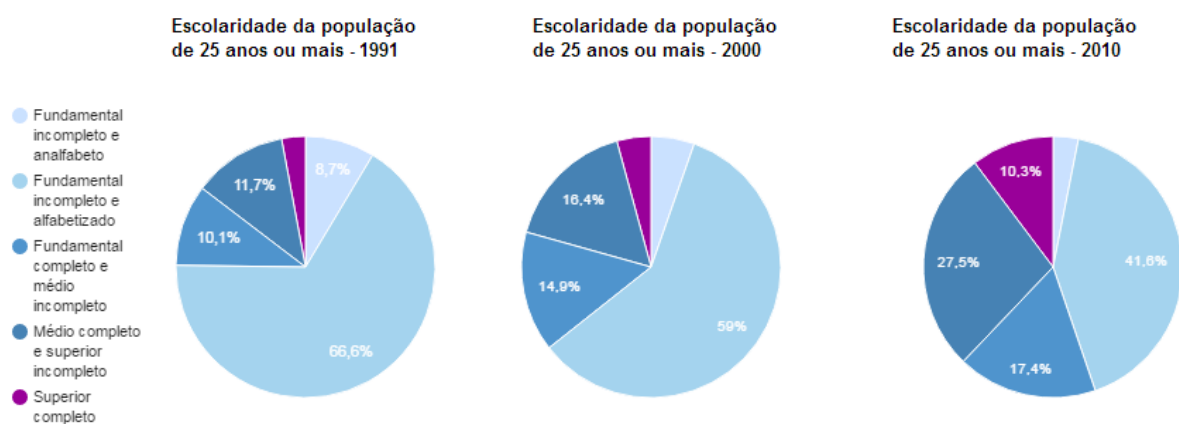


Figura 1 – Escolaridade da população adulta. Fonte: Perfil do Município de Farroupilha, RS. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Nesse sentido, o IFRS *Campus* Farroupilha atua na formação técnica de nível médio, modalidade subsequente, com curso Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Eletrônica, Técnico em Metalurgia e Técnico em Plásticos. Os cursos são ofertados na modalidade presencial e incluem atuação na atividade de estágio, atendem ao público que já concluiu o ensino médio, sendo muitos trabalhadores do setor industrial da região. Ainda na formação de nível técnico, para atender à demanda de estudantes concluintes do ensino fundamental, o IFRS *Campus* Farroupilha oferece o Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. Em relação aos cursos superiores, são ofertados: Tecnologia em Processos Gerenciais, Formação de Professores para os Componentes Curriculares da Educação Profissional, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação. Na pós-graduação, o IFRS *Campus* Farroupilha é parceiro na oferta do Curso de Mestrado Profissional em Tecnologia e Engenharia de Materiais.

Além dos cursos regulares, o IFRS *Campus* Farroupilha oferece cursos profissionalizantes nas modalidades FIC (Formação Inicial e Continuada) e pelos programas Mulheres Mil e PRONATEC (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego). Também, há intensa relação com o setor público do município, incluindo a Prefeitura, Câmara de Vereadores, Biblioteca Municipal, bem como com empresas da região, Câmara de Dirigentes Logistas, Câmara de Indústria Comércio e Serviços, ou representações sindicais, por meio de projetos de extensão, projetos de pesquisa, oficinas, palestras e eventos, além de oportunizar estágios curriculares obrigatórios ou não obrigatórios dos estudantes em formação na Instituição.

Dentre os servidores, a comunidade escolar é constituída atualmente por 59 (cinquenta e nove) professores efetivos e 44 (quarenta e quatro) técnicos administrativos, sendo que mais de 90% (noventa) do corpo docente possui cursos de pós-graduação *stricto sensu* (Mestrado ou Doutorado). Dentre os discentes, há o registro de aproximadamente 900 alunos regularmente matriculados, com oferta anual de 260 novas vagas. O espaço físico do *Campus* Farroupilha compreende uma área administrativa e outros três blocos para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, com salas de aulas e laboratórios específicos para cada curso oferecido.

## 5. JUSTIFICATIVA

As demandas do setor industrial da Região Nordeste do Rio Grande do Sul – melhoria dos seus processos produtivos em busca de competitividade, agilidade, redução de custos e modernização de suas plantas fabris – passam pela qualificação dos profissionais da área tecnológica. Neste contexto, a estreita ligação entre o ramo da eletrônica e a automação de processos, a manutenção industrial e o desenvolvimento de produtos fazem do Técnico em Eletrônica um profissional bastante versátil no ambiente fabril.

As perspectivas do mundo do trabalho cada vez mais automatizado e tecnológico, aliadas a demanda consistente e crescente por este profissional, justificam o Curso Técnico em Eletrônica do IFRS *Campus* Farroupilha. A realidade sócio-cultural, econômica e produtiva da região justificam o perfil do egresso do curso Técnico em Eletrônica.

## **6. PROPOSTA POLÍTICO PEDAGÓGICA DO CURSO**

### **6.1. Objetivo Geral**

Formar o profissional para atuar como Técnico em Eletrônica, visando atender às demandas do mundo do trabalho e promover desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social da comunidade onde está inserido.

### **6.2. Objetivos Específicos**

- Capacitar o aluno para atuar na instalação, desenvolvimento e manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos;
- Promover a conscientização sobre aspectos éticos, sociais e ambientais, o empreendedorismo e a inovação tecnológica;
- Promover o desenvolvimento profissional dos cidadãos do município e da região, fortalecendo sua integração social;
- Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo intercultural e investigativo de produção e recriação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- Contribuir para a expansão do ensino técnico, formando profissionais para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior;
- Fomentar a pesquisa aplicada, o desenvolvimento cultural, da economia solidária, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Atuar em estreito relacionamento com o setor produtivo, abrindo oportunidades de inserção no mercado para os egressos do curso, bem como a qualificação e reconversão de trabalhadores;
- Zelar pela qualidade da oferta de seus serviços, através do sistema de avaliação interna e externa da Escola.

### **6.3. Perfil do curso**

O Curso Técnico em Eletrônica apresenta estrutura curricular que visa a uma formação com qualidade que responda aos interesses da demanda local e regional. Os conteúdos curriculares foram previstos de forma a possibilitar o desenvolvimento do perfil profissional do egresso esperado, valorizando, além dos aspectos técnicos da formação, aspectos comportamentais e de gestão.

É estimulada a realização de atividades teórico-práticas na forma de projetos, tanto no âmbito dos componentes curriculares quanto na forma interdisciplinar, com o intuito de contextualizar os conteúdos ao longo do curso, mobilizar competências e habilidades desenvolvidas e fortalecer características como raciocínio lógico, senso crítico, criatividade, trabalho em equipe, entre outros.

### **6.4. Perfil do Egresso**

O Técnico em Eletrônica participa do desenvolvimento de projetos, executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos, realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos, executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

O Técnico em Eletrônica está preparado para atuar, dentro de suas competências, em empresas públicas ou privadas, que projetem, produzam, instalem e utilizem equipamentos eletrônicos em sua linha de produção, e também na prestação de serviços.

São competências profissionais do Técnico em Eletrônica:

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial;

- Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício;
- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- Aplicar ensaios e técnicas de medição visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo a incorporação de novas tecnologias.
- Identificar, dimensionar e montar circuitos e sistemas eletrônicos a partir de diagramas eletroeletrônicos;
- Identificar falhas e realizar a manutenção em circuitos e sistemas eletrônicos, utilizando conceitos de eletroeletrônica e instrumentos de medição;
- Projetar, simular e confeccionar protótipos de equipamentos e sistemas eletrônicos;
- Reconhecer e transformar problemas em soluções lógicas, utilizando como ferramentas fluxogramas, algoritmos e linguagem de programação;
- Desenvolver sistemas automatizados utilizando microcontroladores e controladores lógicos programáveis;
- Prestar assistência técnica, elaborar manuais e realizar treinamentos para utilização e operação de equipamentos e sistemas eletrônicos.

### **6.5. Diretrizes e Atos Oficiais**

A organização curricular do Curso Técnico em Eletrônica observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico e seu projeto pedagógico está amparado nos seguintes aspectos legais:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – alterada pela Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional.
- Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.



- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – alterada pela Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.
- Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – alterada pela Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. Conforme Lei nº 9.394/96 – alterada pela Lei nº 13.415/2017, com redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e pela Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004.
- Resolução CNE/CEB nº 01/2014.
- Resolução CNE/CEB nº 06/2012.
- Projeto Pedagógico Institucional do IFRS.
- Organização Didática do IFRS.

## **6.6. Formas de Ingresso**

O ingresso no curso será realizado conforme a Política de Ingresso Discente e a Política de Ações Afirmativas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, em atendimento aos instrumentos legais vigentes, a saber: I. A Lei nº 12.711, de 29/08/2012; II. Decreto nº 7.824, de 11/10/2012; III. Portaria Normativa nº 18 de

11/10/2012, do MEC; IV. Resolução do CONSUP do IFRS, que regulamenta as normas para o Processo de Ingresso Discente.

Em caso de vaga ociosa no curso, decorrente de evasão ou transferência, o IFRS abrirá edital para transferência de alunos e/ou para portadores de diploma.

### **6.7. Princípios filosóficos e pedagógicos do curso**

O ser humano é um ser social, de relações que consolidam sua formação e implicam na forma como este se relaciona com o mundo. O espaço educacional tem lugar privilegiado nesta formação, posto que se passa grande parte da vida nos bancos escolares. Neste sentido, o IFRS pretende ter papel transformador na vida de seus estudantes para que estes possam impactar positivamente a sociedade através de sua formação e seu trabalho. Em consonância ao Projeto Pedagógico Institucional (IFRS, 2014), o Curso Técnico em Eletrônica do Campus Farroupilha, busca disponibilizar através de seu curso uma Educação Profissional que atinja os educandos de forma omnilateral, superando a divisão do trabalho em busca de uma “sociedade humanizada, com olhar voltado ao trabalho com sentido ontológico” (IFRS, 2014, p.102). No que tange às normas e procedimentos acadêmicos, o presente curso articula-se com a Organização Didática do IFRS (IFRS, 2017).

A educação profissional possui importância ímpar dentro de todo o contexto educacional por conta das diversas possibilidades que abre ao educando, não apenas no campo tecnológico, mas também na ideia de cidadania.

Conforme ensina Pacheco (2010, p. 15):

(...) a concepção de educação profissional e tecnológica que deve orientar as ações de ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais baseia-se na integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões indissociáveis da vida humana e, ao mesmo tempo, no desenvolvimento da capacidade de investigação científica, essencial à construção da autonomia intelectual.

Sob esta ótica, não se pode dissociar a educação profissional e tecnológica da pesquisa e da extensão, muito menos dividir ciência, tecnologia e cultura, visto o alto grau de correlação que se verifica entre estas. O Curso Técnico em Eletrônica do *Campus* Farroupilha do IFRS apresenta uma proposta curricular a qual pretende justamente permitir que o discente tenha possibilidades de efetivar tal integração,

principalmente pelo fato de estar baseado tanto na questão prática da eletricidade quanto na questão da cidadania e autonomia do aluno.

Também, não se pode esquecer o que diz Frigotto (2007, p. 1144) em que se espera “(...) uma educação não-dualista, que articule cultura, conhecimento, tecnologia e trabalho como direito de todos e condição da cidadania e democracia efetivas”. Dessa forma, nesta nova formatação, a proposta deste curso ofertado na modalidade subsequente é justamente integrar de forma mais eficiente os componentes curriculares típicos da área técnica com os aqueles de características propedêuticas.

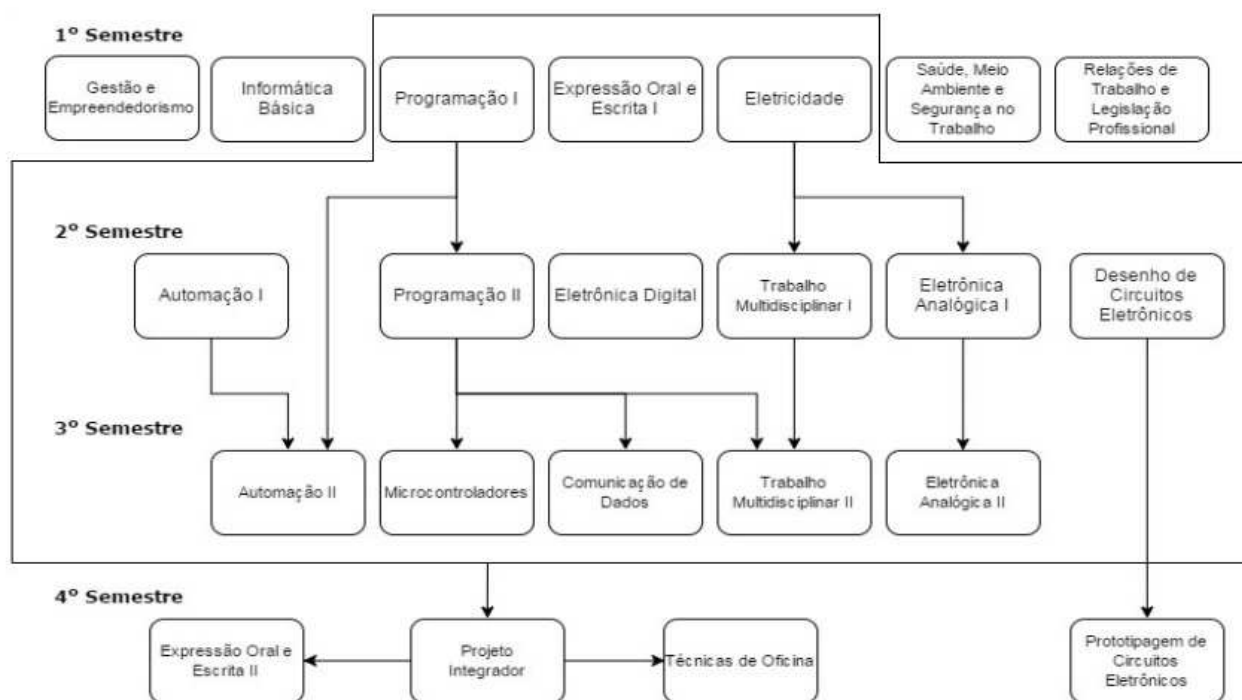
Outro ponto importante é o que se refere à avaliação, a qual também não pode estar dissociada da vida do aluno, pois, na visão de Freire (1982, p.26):

A avaliação não é um ato pelo qual A avalia B. É o ato por meio do qual A e B avaliam juntos uma prática, seu desenvolvimento, os obstáculos encontrados ou os erros e equívocos por ventura cometidos. Daí seu caráter dialógico. Nesse sentido, em lugar de ser instrumento de fiscalização, a avaliação é a problematização da própria ação.

Assim, a avaliação é processo principal para o docente, pois é nela que se permite complementar o processo de ensino-aprendizagem.

Diante disso, o Curso Técnico em Eletrônica procura contemplar a diversidade, considerando aspectos sociais, linguísticos e culturais dos alunos. A avaliação, como ato contínuo do processo de ensino-aprendizagem, objetiva a inclusão, viabilizando o domínio técnico e a formação humana imprescindível à construção do cidadão crítico e reflexivo que se deseja formar.

## 6.8. Representação Gráfica do Perfil de Formação



## 6.9. Orientação para a construção da organização curricular do Curso

O Curso Técnico em Eletrônica tem carga horária de 1.200 horas distribuídas uniformemente nos quatro semestres do curso. Para atender aos objetivos do curso, cada semestre apresenta um conjunto de componentes curriculares, trabalhados de forma interdisciplinar, necessários para o desempenho das tarefas do Técnico em Eletrônica:

- Os componentes curriculares do 1º semestre introduzem ao aluno os conceitos básicos de eletricidade e capacitam para a elaboração de relatórios, utilização de softwares aplicativos e programação, análise e dimensionamento de defeitos de circuitos elétricos em corrente contínua, orientando sobre normas relacionadas à higiene, saúde, segurança no trabalho, relações de trabalho e legislação, gestão e empreendedorismo.
- Os componentes curriculares do 2º semestre visam capacitar o aluno a montar e executar a manutenção e dimensionamento de circuitos eletroeletrônicos a partir da utilização de componentes básicos e diagramas elétricos, realizar montagens e simulações de circuitos

eletrônicos analógicos e digitais, ler e interpretar manuais técnicos e aplicar conceitos de programação em linguagem C. Também são apresentados fundamentos de eletrônica digital, sensores, sistemas hidráulicos e pneumáticos. Ainda, o aluno é motivado a unir teoria e prática na realização de trabalhos multi- e interdisciplinares.

- Nos componentes curriculares do 3º semestre são introduzidos novos conceitos sobre dispositivos eletrônicos analógicos, comunicação de dados, utilização de dispositivos programáveis e a automatização de processos. Também é realizado um trabalho multi- e interdisciplinar com o intuito de aplicar na prática as competências desenvolvidas durante o semestre.
- Os componentes curriculares do 4º semestre versam sobre a aplicação prática das competências desenvolvidas durante todo o curso a partir da execução de um Projeto Integrador. Em paralelo ao projeto são ofertados componentes curriculares que o complementam. Estes componentes focam na construção do protótipo e apresentação do projeto.

O curso Técnico em Eletrônica não prevê certificações parciais ou intermediárias. Faz jus ao diploma de Técnico em Eletrônica o aluno que concluir com aprovação todos os componentes curriculares.

### 6.9.1. Matriz Curricular

	Componente Curricular	Co-requisitos	Pré-requisitos	Carga horária (horas)	Horas-aula (50min)	Aulas na semana
1º Semestre	Eletricidade			120	144	8
	Expressão Oral e Escrita I			30	36	2
	Gestão e empreendedorismo			30	36	2
	Informática Básica			30	36	2
	Programação I			30	36	2
	Relações de Trabalho e Legislação Profissional			30	36	2
	Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho			30	36	2
	<b>Total do semestre</b>			<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>

	Componente Curricular	Co-requisitos	Pré-requisitos	Carga horária (horas)	Horas-aula (50min)	Aulas na semana	
2º Semestre	Automação I			60	72	4	
	Desenho de Circuitos Eletrônicos			30	36	2	
	Eletrônica Analógica I		Eletricidade	60	72	4	
	Eletrônica Digital			60	72	4	
	Programação II		Programação I	30	36	2	
	Trabalho Multidisciplinar I		Eletricidade	60	72	4	
	<b>Total do semestre</b>				<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>
3º Semestre	Automação II		Programação I Automação I	60	72	4	
	Comunicação de Dados		Programação II	30	36	2	
	Eletrônica Analógica II		Eletrônica Analógica I	90	108	6	
	Microcontroladores		Programação II	60	72	4	
	Trabalho Multidisciplinar II		Programação II Trabalho Multidisciplinar I	60	72	4	
	<b>Total do semestre</b>				<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>
4º Semestre	Expressão Oral e Escrita II	Projeto Integrador		30	36	2	
	Projeto Integrador		Expressão Oral e Escrita I Desenho de Circuitos Eletrônicos Eletrônica Digital Automação II Comunicação de Dados Eletrônica Analógica II Microcontroladores Trabalho Multidisciplinar II	180	216	12	
	Prototipagem de Circuitos Eletrônicos		Desenho de Circuitos Eletrônicos	30	36	2	
	Técnicas de Oficina	Projeto Integrador		60	72	4	
	<b>Total do semestre</b>				<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>
	<b>Total do curso</b>				<b>1200</b>	<b>1440</b>	

### 6.9.2. Prática Profissional

Durante o curso, é estimulada a realização de atividades práticas na forma de projetos, potencializadas nos componentes curriculares Trabalho Multidisciplinar I e II, que favorecem a integração dos conteúdos abordados. No último semestre, no componente curricular Projeto Integrador, busca-se mobilizar as competências e habilidades desenvolvidas ao longo do curso por meio do projeto de sistema eletrônico que o aluno deve apresentar na forma de relatório e protótipo funcional.

## 6.10. Programa por Componentes Curriculares

### 1º Semestre

<b>Componente Curricular:</b> Eletricidade
<b>Carga Horária:</b> 120 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender os conceitos básicos da eletricidade e o funcionamento de um circuito elétrico em corrente contínua e alternada.
<b>Ementa:</b> Conceitos fundamentais de eletricidade. Características de sinais contínuos e alternados. Componentes elétricos passivos. Funcionamento de componentes elétricos passivos em corrente contínua e alternada. Análise e medição de circuitos elétricos em corrente contínua. Instrumentos e técnicas de medição para circuitos de corrente contínua e alternada (fontes de tensão e corrente, multímetro, gerador de sinais, osciloscópio). Atividades práticas de montagem e teste de circuitos elétricos.
<b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004. CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 15.ed., São Paulo: Érica, 1998. WOLSKI, B. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010.
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALBUQUERQUE, R. Análise de circuitos em corrente contínua. 15.ed., São Paulo: Érica, 1998. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2.ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1998. MAHMOOD, N. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

<p><b>Pré-requisitos:</b> Não há</p>
--

<p><b>Componente Curricular:</b> Expressão Oral e Escrita I</p>
---

<p><b>Carga Horária:</b> 30 horas</p>
---------------------------------------

<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender e produzir gêneros específicos nas modalidades oral e escrita, de acordo com a norma culta da Língua Portuguesa.</p>
--

<p><b>Ementa:</b> Estratégias para compreensão e interpretação de textos técnicos. Estrutura e elaboração de e-mails institucionais, resumos, relatórios e pareceres. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de seminários.</p>
--

<p><b>Bibliografia Básica:</b> MEDEIROS, J.; TOMASI, C. Redação técnica. 2.ed., São Paulo: Atlas, 2010. POLITO, R. Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir idéias. 28.ed., São Paulo: Saraiva, 2005. ZILBERKNOP, L.; MARTINS, S. Português instrumental: de acordo com as normas atuais da ABNT. 29.ed., São Paulo: Atlas, 2010.</p>
--

<p><b>Bibliografia Complementar:</b> ABREU, A. Curso de redação. 12.ed., São Paulo: Ática, 2006. CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova gramática do português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009. MEDEIROS, J. Redação empresarial. São Paulo: Atlas, 2007. LUFT, C. Moderna gramática brasileira. 2.ed., São Paulo: Globo, 2002. SARMENTO, L. Gramática em textos. 2.ed., São Paulo: Moderna, 2005.</p>
--

<p><b>Pré-requisitos:</b> Não há</p>
--

<p><b>Componente Curricular:</b> Gestão e Empreendedorismo</p>
--

<p><b>Carga Horária:</b> 30 horas</p>
---------------------------------------

<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender o processo de gestão de negócio e da qualidade relacionando com o processo de empreendedorismo, possibilitando ao aluno avaliar opções para o seu percurso profissional.</p>
--

<p><b>Ementa:</b> Estudo e estabelecimento de relações entre os conceitos de Gestão e Empreendedorismo com o perfil do egresso. Características do Plano de Negócios por meio do Modelo Canvas na criação de soluções para uma empresa.</p>
---

<p><b>Bibliografia Básica:</b> GAUTHIER, F.; MACEDO, M.; LABIAK JR., S. Empreendedorismo. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. DEGEN, R. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</p>
--



CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 3 ed Rio de Janeiro: Elvieser, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

DRUCKER, P. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

FARAH, O., et al. (Org.) Empreendedorismo estratégico. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

HISRICH, R. Empreendedorismo. 7.ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.

JURAN, J.; GRZYNA, F. Controle da qualidade. São Paulo: Makron, 1993.

OSTROWER, F. Criatividade e processos de criação. 25.ed., Petrópolis: Vozes, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Informática Básica

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver a capacidade de utilização das ferramentas tecnológicas básicas e a capacidade de aprender utilizar novas ferramentas com facilidade.

**Ementa:**

Noções de informática. Construção e edição de textos. Construção e edição de planilhas e gráficos. Construção e edição de apresentações. Utilização de ferramentas de busca e navegação. Fundamentos de tecnologia da informação.

**Bibliografia Básica:**

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P. Informática: conceitos e aplicações. 3.ed., São Paulo: Érica, 2008.

SANTOS, A. Informática na empresa. 5.ed., São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, M. Informática: terminologia básica. 3.ed., São Paulo: Érica, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

BERTOLA, D.; ARLE, M. Guia prático de informática: MS-DOS, Windows XP, Windows Vistas, Word 2007, Excel 2007, CorelDraw X3, Adobe Photoshop CS3. 2.ed., Leme; Cronus, 2008.

MEIRELLES, F. Informática: novas aplicações com microcomputadores. São Paulo: Makron Books, 1994.

NORTON, P. Introdução à informática. São Paulo: Makron Books, 1996.

PAIVA, S. Introdução à programação: do algoritmo às linguagens atuais. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

SCHIAVONI, M. Hardware. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

<b>Componente Curricular:</b> Programação I
<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver algoritmos, criar representações conceituais e desenvolver programas capazes de atuar sobre estas representações utilizando linguagem C.
<b>Ementa:</b> Algoritmos e fluxogramas. Introdução à programação em linguagem C. Tipos de dados e declaração de variáveis. Operadores lógicos e condicionais. Comandos condicionais. Comandos de controle de fluxo. Entrada e saída de console. Vetores.
<b>Bibliografia Básica:</b> DEITEL, P.; DEITEL, H. C: como programar. 6.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. FORBELLONE, A. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. PAIVA, S. Introdução à programação: do algoritmo às linguagens atuais. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.
<b>Bibliografia Complementar:</b> MANZANO, J. Estudo dirigido de algoritmos. São Paulo: Érica, 1997. MEDINA, M. Algoritmos de programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec Editora, 2006. MIZRAHI, V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007. PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6.ed., São Paulo: Érica, 2007.
<b>Pré-requisitos:</b> Não há

<b>Componente Curricular:</b> Relações de Trabalho e Legislação Profissional
<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Proporcionar uma visão geral da legislação profissional e trabalhista.
<b>Ementa:</b> Introdução ao Direito: Estrutura da Legislação Nacional. Introdução ao Direito Constitucional. Responsabilidade Civil e Penal. Educação para os Direitos Humanos e para a cultura Afro-Brasileira e Indígena. Noções de legislação trabalhista. Noções de deontologia e Legislação profissional. Legislação específica.
<b>Bibliografia Básica:</b> COLETO, A. C.; ALBANO, C. J. Direito aplicado a cursos técnicos. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010. BRANCHIER, A. S.; TESOLIN, J. D. Direito e legislação aplicada. 3.ed. Curitiba, IBPEX, 2007. NALINI, J. R. Ética geral e profissional. 9.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

<p><b>Bibliografia Complementar:</b>  BRASIL. Consolidação das leis do trabalho. 40.ed. São Paulo: LTR, 2012.  BRASIL. Vade Mecum. 13.ed., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012.  UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL. (Org.). Fundamentos do direito constitucional. Curitiba: Ibpex, 2008.  PEPPLOW, L. A. Segurança do trabalho. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.  MARTINS, F.; CORRÊA-LIMA, O. B. Contratos e obrigações comerciais: incluindo os contratos de representação comercial, seguro, arrendamento mercantil (leasing), faturização (factoring), franquia (franchising), know-how e cartões de crédito. 16.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b>  Não há</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 30 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b>  Introduzir conceitos de saúde, meio ambiente e segurança no trabalho.</p>
<p><b>Ementa:</b>  Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho e legislação trabalhista. Definições de acidente no trabalho e prevenção. Noções de primeiros socorros. Segurança em serviços de eletricidade e operação de máquinas. Saúde ocupacional. Classificação e mapa de riscos. Educação Ambiental. Fundamentos de gestão ambiental e definição de riscos ambientais. Descarte de resíduos eletroeletrônicos.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b>  BARBOSA FILHO, A. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 4.ed., São Paulo: Atlas, 2011.  COSTA, A. Manual de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2009.  PEPPLOW, L. Segurança do trabalho. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b>  ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. Manual de Legislação. 2010.  BARROS, B., et al. NR-10: guia prático de análise e aplicação. São Paulo: Érica, 2010.  GARCIA, G. F. B. (Org.). Segurança e medicina do trabalho: legislação. São Paulo: Método, 2012.  MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 2. ed., São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2010.  MATTOS, U.; MÁSCULO, F (Org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b>  Não há</p>

## 2º Semestre

<b>Componente Curricular:</b> Automação I
<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver os conceitos fundamentais da automação industrial e de controle de processos.
<b>Ementa:</b> Introdução à automação. Características de sistemas de controle industriais. Sensores. Elementos finais de controle. Sistemas hidráulicos. Sistemas pneumáticos. Desenvolvimento de aplicações práticas.
<b>Bibliografia Básica:</b> FIALHO, A. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6.ed., São Paulo: Érica, 2008. FIALHO, A. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6.ed., São Paulo: Érica, 2008. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed., São Paulo: Érica, 2011.
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALVES, J. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. BEGA, E., et al. Instrumentação industrial. 3.ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2011. FIALHO, A. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 5.ed., São Paulo: Érica, 2007. LIRA, F. Metrologia na indústria. 8.ed., São Paulo: Érica, 2009. STEWART, H. Pneumática e hidráulica. 3.ed., Hemus, 2002.
<b>Pré-requisitos:</b> Não há

<b>Componente Curricular:</b> Desenho de Circuitos Eletrônicos
<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Utilizar adequadamente ferramentas computacionais para o desenho e simulação de circuitos eletrônicos.
<b>Ementa:</b> Utilização de ferramenta computacional para desenho de circuitos eletrônicos e placas de circuito impresso. Simulação de circuitos eletrônicos.
<b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2009. CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 15.ed., São Paulo: Érica, 1998. IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007.

<p><b>Bibliografia Complementar:</b>  BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004.  LOURENÇO, A., et al. Circuitos digitais. 5.ed., São Paulo: Érica, 1996.  MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.  MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.  TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b>  Não há</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Analógica I</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 60 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b>  Compreender o funcionamento de dispositivos semicondutores e realizar montagens e manutenções em circuitos transistorizados.</p>
<p><b>Ementa:</b>  Dispositivos semicondutores e suas aplicações. Circuitos retificadores e reguladores de tensão. Chaveamento de transistores BJT e FET. Acoplamento e desacoplamento de sinais. Desenvolvimento de aplicações práticas utilizando dispositivos semicondutores.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b>  BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2009.  CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 15.ed., São Paulo: Érica, 1998.  URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b>  BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004.  LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1998.  MAHMOOD, N. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.  MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.  MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b>  Eletricidade</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 60 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b></p>

Compreender o funcionamento de dispositivos lógicos, realizar montagens e manutenções em circuitos digitais.

**Ementa:**

Características de sinais analógicos e digitais e suas relações. Sistemas de numeração e métodos de conversão. Funções e portas lógicas. Descrição e simplificação de circuitos lógicos. Circuitos lógicos combinacionais e suas características. Circuitos lógicos sequenciais e suas características. Projeto e execução de controladores lógicos.

**Bibliografia Básica:**

IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007.

LOURENÇO, A., et al. Circuitos digitais. 5.ed., São Paulo: Érica, 1996.

TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed., São Paulo: Pearson, 2009.

LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUEIRI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1998.

MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.

MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Programação II

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver programas em linguagem C voltados à solução de problemas na área de eletrônica e automação de processos.

**Ementa:**

Boas práticas no desenvolvimento de programas em linguagem C. Utilização de funções, subfunções e bibliotecas. Desenvolvimento de programas para aplicações práticas.

**Bibliografia Básica:**

DEITEL, P.; DEITEL, H. C: como programar. 6.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

FORBELLONE, A. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

PAIVA, S. Introdução à programação: do algoritmo às linguagens atuais. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.

**Bibliografia Complementar:**

MANZANO, J. Estudo dirigido de algoritmos. São Paulo: Érica, 1997.

<p>MEDINA, M. Algoritmos de programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec Editora, 2006.</p> <p>MIZRAHI, V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</p> <p>PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007.</p> <p>PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6.ed., São Paulo: Érica, 2007.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Programação I</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Trabalho Multidisciplinar I</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 60 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b> Realizar aplicações práticas visando a integração dos componentes curriculares do curso.</p>
<p><b>Ementa:</b> Utilização de sensores, dispositivos analógicos e digitais. Desenvolvimento de aplicações baseadas em circuitos eletrônicos.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2009. IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed., São Paulo: Érica, 2011.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> ALVES, J. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1998. MAHMOOD, N. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012. MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Eletricidade</p>

### 3º Semestre

<p><b>Componente Curricular:</b> Automação II</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 60 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver os conceitos fundamentais sobre o CLP e entender a sua utilização na área</p>

da automação industrial e de controle de processos.
<b>Ementa:</b> Introdução aos controladores lógicos programáveis – CLP's. Linguagens de programação para CLP's. Especificação de CLP's. Sistemas supervisórios (SCADA).
<b>Bibliografia Básica:</b> ALVES, J. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. FRANCHI, C.; CAMARGO, V. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2.ed., São Paulo: Érica, 2009. SANTOS, W. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010.
<b>Bibliografia Complementar:</b> IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. <b>Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET.</b> 1.ed., São Paulo, SP: Érica, 2010. MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012. SILVEIRA, D.; SANTOS, W. Automação e controle discreto. 9.ed., São Paulo: Érica, 1998. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed., São Paulo: Érica, 2011.
<b>Pré-requisitos:</b> Programação I Automação I

<b>Componente Curricular:</b> Comunicação de Dados
<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Introduzir os conceitos básicos de redes de computadores e os principais padrões de comunicação utilizados em dispositivos eletrônicos na indústria.
<b>Ementa:</b> Introdução às redes de computadores. Modelo RM-OSI/ISO e suas camadas. Estudo de métodos e técnicas de transmissão da informação e de acesso ao meio. Estudo e práticas com os padrões UART, EIA-232, EIA-485, IEEE 802. Protocolos TCP/IP e Modbus.
<b>Bibliografia Básica:</b> LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1.ed., São Paulo, SP: Érica, 2010. STALLINGS, W. Redes e sistemas de comunicação de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. Redes de computadores. 5.ed., São Paulo: Prentice Hall, 2011.
<b>Bibliografia Complementar:</b>



<p>IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007.</p> <p>OLSEN, D.; LAUREANO, M. Redes de computadores. Curitiba: ELT, 2010.</p> <p>TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</p> <p>TORRES, G. Redes de Computadores. Rio de Janeiro: Novaterra, 2009.</p> <p>URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Programação II</p>

<b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Analógica II
<b>Carga Horária:</b> 90 horas
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender o funcionamento dos amplificadores operacionais e o controle de potência de cargas de corrente contínua e alternada.</p>
<p><b>Ementa:</b> Chaves semicondutoras de potência. Utilização de transistores para o controle de potência de cargas em corrente contínua. Utilização de tiristores para o controle de potência de cargas em corrente alternada. Componentes e circuitos especiais de disparo. Amplificador operacional e suas características. Configurações básicas com amplificadores operacionais. Circuitos osciladores e temporizadores. Aplicações práticas.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2009.</p> <p>ALMEIDA, J. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 7.ed., São Paulo: Érica, 2000.</p> <p>URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004.</p> <p>CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 15.ed., São Paulo: Érica, 1998.</p> <p>LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1998.</p> <p>MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Eletrônica Analógica I</p>

<b>Componente Curricular:</b> Microcontroladores
<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender o funcionamento de microcontroladores e sua utilizá-los no</p>

desenvolvimento de aplicações práticas.
<p><b>Ementa:</b> Introdução aos microcontroladores. Edição, compilação, gravação e teste de programas em linguagem C para microcontroladores. Técnicas de programação de microcontroladores. Controle de dispositivos periféricos usando microcontroladores. Desenvolvimento de aplicações práticas.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007. PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6.ed., São Paulo: Érica, 2007. SOUZA, D. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A. 12.ed. São Paulo: Érica, 2008.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004. IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007. LOURENÇO, A; et al. Circuitos digitais. 5.ed., São Paulo: Érica, 1996. TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Programação II</p>

<b>Componente Curricular:</b> Trabalho Multidisciplinar II
<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<p><b>Objetivo Geral:</b> Realizar aplicações práticas visando a integração as disciplinas do curso por meio de sistemas de automação e robótica.</p>
<p><b>Ementa:</b> Conceitos de robótica. Circuitos comuns utilizados em robótica. Desenvolvimento de aplicações práticas de automação e robótica.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2009. IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed., São Paulo: Érica, 2011.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> ALVES, J. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. CRAIG, J. J. Robótica. 3.ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</p>

IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007.  
 MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.  
 MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. 2010.

**Pré-requisitos:**

Programação II  
 Trabalho Multidisciplinar I

**4º Semestre**

<b>Componente Curricular:</b> Expressão Oral e Escrita II
<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Comunicar-se com eficiência no contexto técnico-profissional, a partir da produção do relatório e da apresentação oral do Projeto Integrador.
<b>Ementa:</b> Estrutura e elaboração de relatório de projeto final do Curso. Estratégias de pesquisa científica. Teoria e prática de oratória. Técnicas para preparar uma boa apresentação acadêmica.
<b>Bibliografia Básica:</b> MEDEIROS, J.; TOMASI, C. Redação técnica. 2.ed., São Paulo: Atlas, 2010. POLITO, R. Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir idéias. 28.ed., São Paulo: Saraiva, 2005. ZILBERKNOP, L.; MARTINS, S. Português instrumental: de acordo com as normas atuais da ABNT. 29.ed., São Paulo: Atlas, 2010.
<b>Bibliografia Complementar:</b> ABREU, A. Curso de redação. 12.ed., São Paulo: Ática, 2006. CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova gramática do português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009. MEDEIROS, J. Redação empresarial. São Paulo: Atlas, 2007. LUFT, C. Moderna gramática brasileira. 2.ed., São Paulo: Globo, 2002. SARMENTO, L. Gramática em textos. 2.ed., São Paulo: Moderna, 2005.
<b>Co-requisitos:</b> Projeto Integrador

<b>Componente Curricular:</b> Projeto Integrador
<b>Carga Horária:</b> 180 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Mobilizar as competências e habilidades desenvolvidas ao longo do curso por meio da

execução de um projeto eletroeletrônico.
<p><b>Ementa:</b> Inovação e iniciação à pesquisa aplicada. Etapas que compõe um projeto de sistemas eletrônicos e de automação. Execução de um projeto de sistemas eletrônicos e de automação. Confecção de protótipos. Documentação e apresentação do projeto.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> ALVES, J. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007. SANTOS, W. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004. IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1.ed., São Paulo, SP: Érica, 2010. MEDINA, M. Algoritmos de programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec Editora, 2006. URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Expressão Oral e Escrita I Desenho de Circuitos Eletrônicos Eletrônica Digital Automação II Comunicação de Dados Eletrônica Analógica II Microcontroladores Trabalho Multidisciplinar II</p>

<b>Componente Curricular:</b> Prototipagem de Circuitos Eletrônicos
<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver placas de circuitos eletrônicos de acordo com as especificações de um projeto.</p>
<p><b>Ementa:</b> Técnicas de manufatura de circuito eletrônicos. Utilização de ferramentas computacionais para geração de leiautes de placas de circuito impresso. Soldagem de componentes eletrônicos.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2009. CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 15.ed., São Paulo: Érica, 1998.</p>

IODETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 39.ed., São Paulo: Érica, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004.

LOURENÇO, A., et al. Circuitos digitais. 5.ed., São Paulo: Érica, 1996.

MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.

MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

**Pré-requisitos:**

Desenho de Circuitos Eletrônicos

**Componente Curricular:** Técnicas de Oficina

**Carga Horária:** 60 horas

**Objetivo Geral:**

Proporcionar ao aluno conhecimentos de metrologia, elementos mecânicos, máquinas ferramentas e equipamentos de construção para elaborar projetos que incluam dispositivos mecânicos.

**Ementa:**

Instrumentos de medidas, paquímetro e trena. Elementos de fixação. Noções de uso de equipamentos de oficina mecânica e ferramentas de uso geral.

**Bibliografia Básica:**

CUNHA, L.; CRAVENCO, M. Manual prático do mecânico. Hemus, 2006.

MELCONIAN, S. Elementos de máquinas. 9.ed., São Paulo: Érica, 2008.

RESHETOV, D. N. (Dir.). Atlas de construção de máquinas. São Paulo: Hemus, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

ALBERTAZZI, A.; SOUZA, A. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008.

CRUZ, S. Ferramentas de corte, dobra e repuxo. Hemus, 2008.

LIRA, F. Metrologia na indústria. 8.ed., São Paulo: Érica, 2009.

NIEMANN, G. Elementos de máquinas. vol.1, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.

NIEMANN, G. Elementos de máquinas. vol.2, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

**Co-requisitos:**

Projeto Integrador

### 6.10.1. Estágio Curricular Não Obrigatório

O Curso oportuniza a realização de estágio curricular não obrigatório, conforme previsão na Lei nº 11.788/2008, de forma complementar à formação

profissional do estudante. A realização do estágio curricular não obrigatório deve seguir a regulamentação específica do IFRS.

### **6.11. Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem**

A avaliação é concebida como processo que contribui para a tomada de decisões que permitam: ao aluno, a aquisição das competências almejadas ao final do curso; ao curso, o aperfeiçoamento metodológico; à escola, como instituição, a integração a um contexto com o qual mantém estreita relação e para o qual deve ser centro de referência tecnológica.

A avaliação do desempenho do aluno é contínua, cumulativa e sistemática, integral e orientadora, prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Apresenta como funções ser didático-pedagógica, diagnóstica e de acompanhamento e está em consonância com as políticas, diretrizes e documentos institucionais.

A metodologia, por sua vez, fundamenta-se no desenvolvimento de habilidades, capacidades e conhecimentos técnicos, teóricos e práticos, com a finalidade de proporcionar ao aluno condições que visam ao desenvolvimento das competências almejadas pelo curso. A metodologia é pautada na proposta de diferentes situações teóricas e/ou práticas, interdisciplinares ou não, desencadeadas por desafios, problemas, projetos e pesquisas que favoreçam o aluno no desempenho profissional e a sua inserção na sociedade com ética e cidadania.

A frequência integra o processo de avaliação, sendo exigido o mínimo de setenta e cinco por cento (75%) de presença para a aprovação no componente curricular.

#### **6.11.1. Expressão dos Resultados**

Os resultados da avaliação do processo ensino-aprendizagem do estudante em cada componente curricular será expresso através de notas, registradas de 0 (zero) a 10 (dez), sendo admitida apenas uma casa decimal após a vírgula. Deverão ser usados no mínimo 2 (dois) instrumentos avaliativos no decorrer do período letivo.

A nota mínima da média semestral para aprovação em cada componente curricular será 7,0 (sete), calculada através da média aritmética das notas nas avaliações realizadas ao longo do período letivo (no mínimo dois instrumentos avaliativos). O estudante que não atingir média semestral igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terá direito a exame final.

### **6.11.2. Recuperação Paralela**

Durante o semestre letivo, são oferecidas ao aluno oportunidades de recuperação, paralelamente ao avanço do componente curricular, que podem ser de caráter teórico e/ou prático, conforme a Lei nº 9.394/1996 – alterada pela Lei nº 13.415/2017 e a Organização Didática do IFRS. Fica a critério do professor estabelecer os instrumentos que serão utilizados de forma a atender às peculiaridades do componente curricular.

### **6.11.3. Exame**

O estudante que não atingir média semestral igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terá direito a exame final (EF). A média final (MF) será calculada a partir da nota obtida no exame final (EF) com peso 4 (quatro) e da nota obtida na média semestral (MS) com peso 6 (seis), conforme a equação abaixo:

$$MF = (EF * 0,4) + (MS * 0,6) \geq 5,0$$

O estudante deve obter média semestral (MS) mínima de 1,7 (um vírgula sete) para poder realizar exame final (EF). O exame final constará de uma avaliação dos conteúdos trabalhados no componente curricular durante o período letivo.

### **6.11.5. Frequência**

A frequência mínima exigida para aprovação em cada componente curricular previsto no curso é de 75% do total da carga horária, conforme a legislação vigente.

O controle da frequência dos alunos é realizado pelo professor em sala de aula, através de registro de presenças e faltas no Diário de Classe do Sistema Acadêmico.

As eventuais ausências em sala de aula poderão ser justificadas, desde que estejam de acordo com a legislação vigente, sendo de exclusiva responsabilidade do aluno a apresentação e registro das justificativas no Setor de Registros Acadêmicos. O estudante deverá observar os prazos e situações previstas na Organização Didática do IFRS para entrega da documentação no Setor de Registros Acadêmicos, inclusive para solicitação de avaliações em segunda chamada.

#### **6.12. Critérios de Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos**

Os estudantes que já concluíram componentes curriculares com êxito poderão solicitar aproveitamento de estudos. Para fins de aproveitamento de estudos em cursos técnicos subsequentes de nível médio, os componentes curriculares deverão ter sido concluídos no mesmo nível ou em outro mais elevado.

A solicitação deve vir acompanhada dos seguintes documentos:

I. Requerimento preenchido em formulário próprio com especificação dos componentes curriculares a serem aproveitados;

II. Histórico Escolar ou Certificação, acompanhado da descrição de conteúdos, ementas e carga horária dos componentes curriculares, autenticados pela instituição de origem.

As solicitações de aproveitamento de estudos deverão ser protocoladas na Coordenadoria de Registros Acadêmicos do *campus* e encaminhadas à Coordenação de Curso, respeitando-se as datas previstas em calendário acadêmico e as orientações constantes em Edital específico do IFRS – *Campus* Farroupilha.

Caberá à Coordenação do Curso, o encaminhamento do pedido ao docente atuante no componente curricular, objeto de aproveitamento, que realizará a análise de equivalência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdo e carga horária e emitirá parecer conclusivo sobre o pleito.

Poderão ser solicitados documentos complementares, a critério da Coordenação de Curso e, caso se julgue necessário, o estudante poderá ser submetido ainda a uma certificação de conhecimentos.



Nas situações de mobilidade estudantil, caso o componente curricular cursado não apresente equivalência com o do curso do estudante no IFRS, o mesmo poderá: I. Ter carga horária computada para fins de atividades complementares; II. Ser aproveitado na categoria de optativos; III. Ser indicado no histórico acadêmico como componente extra-curricular.

#### **6.12.1. Critérios de certificação de conhecimentos**

Os estudantes dos cursos do IFRS poderão requerer certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de um ou mais componentes curriculares da matriz do curso. As solicitações de certificação de conhecimentos deverão vir acompanhadas dos seguintes documentos:

I. Requerimento preenchido em formulário próprio com especificação dos componentes curriculares a serem aproveitados;

II. Documentos que comprovem os conhecimentos dos estudantes, caso necessário.

As solicitações de certificação de conhecimentos deverão ser protocoladas na Coordenadoria de Registros Acadêmicos e encaminhadas à Coordenação de Curso, respeitando-se as datas previstas em calendário acadêmico e as orientações constantes em Edital específico do IFRS – *Campus Farroupilha*.

A certificação de conhecimentos dar-se-á mediante a aplicação de instrumento de avaliação realizada por um professor da área, ao qual caberá emitir parecer conclusivo sobre o pleito.

#### **6.13. Metodologias de Ensino**

Afim ao Projeto Pedagógico Institucional do IFRS (2012), compreende-se que:

Ensino e aprendizagem são processos distintos. Ensinar envolve a intencionalidade e o planejamento de ações por parte do educador, com a finalidade de provocar mudanças em seus educandos. (...) Aprender é um processo individual, próprio de cada sujeito, ainda que não ocorra sem interação com o meio, com os objetos e com os

outros, pois é sempre produto de trocas e de ações coletivas. A aprendizagem é um processo interno, que ocorre por toda a vida, podendo se dar a partir da ação intencional do educador (IFRS/PPI, 2012).

Além disso, a criação dos Institutos Federais indica a ideia de reorganizar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, fortalecendo a inserção na educação profissional de nível técnico em todo o território brasileiro, o que reforça o entendimento do trabalho como princípio educativo.

A prática docente do Curso Técnico em Eletrônica é orientada pela didática ativa, conforme diretrizes da Instrução Normativa PROEN/IFRS, nº 1/2015. Promove-se o estímulo aos educandos para a solução de problemas práticos relacionados à área de conhecimento do curso, enfatizando o mundo do trabalho e suas tecnologias, de forma pertinente às ementas dos componentes curriculares.

A formação integral dos sujeitos envolve, de forma complementar, estratégias de projetos integradores, visitas técnicas e a discussão de temas transversais. Afinal, o ser humano é um ser histórico, cultural, inacabado, é um ser de relações e na convivência com outros seres se constitui. Assim, são criadas oportunidades de reflexão sobre o ser humano e sua coletividade, em uma sociedade que deve basear-se em relações verdadeiramente igualitárias e sustentáveis.

A prática educativa visa estabelecer a relação indissociável entre os saberes, superando as dicotomias entre conhecimentos gerais e específicos, teoria e prática. Objetiva-se proporcionar aos educandos uma formação que contribua em sua trajetória para além da qualificação técnica e profissional, ampliando suas perspectivas e conhecimentos sobre o mundo do trabalho e sobre as relações sociais, políticas, econômicas e culturais presentes no contexto local e global.

### **6.13.1. Adaptações curriculares**

À educação inclusiva pertence um espaço pedagógico que reconhece e aceita a diversidade, assumindo assim uma postura que ressignifica as diferenças, dando-lhes sentido heterogêneo (IFRS/PPI, 2012). Assim, são garantidas as adequações curriculares aos alunos com necessidades educacionais especiais, conforme previsto na LDB (Lei nº 9.394/1996 – alterada pela Lei nº 13.415/2017, e Lei nº 12.796/2013). Tais adaptações correspondem a ajustes realizados no

currículo para que ele se torne apropriado ao acolhimento das diversidades do alunado. Ajustes de pequeno porte correspondem àqueles de organização de sala de aula, priorização de conteúdos (eliminando conteúdos secundários), com adaptação ou modificação de instrumentos avaliativos. Ajustes de grande porte correspondem àqueles de critérios de avaliação ou de promoção, e ajuste temporal para atividades ou conteúdos (alteração no período para alcance dos objetivos). Estão previstos também adaptações de materiais, o uso de tecnologias assistivas e acompanhamento por monitor.

#### **6.14. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão**

Na construção do projeto pedagógico do Curso Técnico em Eletrônica, buscou-se incorporar componentes curriculares voltados ao desenvolvimento de projetos que visam atender demandas da comunidade. Neste contexto, evidencia-se a relação indissociável entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

#### **6.15. Acompanhamento pedagógico**

Os alunos do IFRS *Campus* Farroupilha contam com o atendimento da Coordenadoria de Assistência Estudantil – CAE, cujos serviços abrangem as áreas de Pedagogia, Psicologia, Serviço Social e Programa de Benefícios Estudantis.

O trabalho multidisciplinar desenvolvido pela equipe de Assistência Estudantil do *campus* tem como objetivo promover o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, buscando formas de participação social desses, na perspectiva de vivência política e gestão democrática.

Ainda, a equipe agrega ações junto a comunidade acadêmica que implicam no empenho da eliminação de todas as formas de preconceito, incentivando o respeito à diversidade, à participação de grupos socialmente discriminados, à discussão das diferenças e à inclusão social. Todas as ações realizadas pela CAE são norteadas pela Política de Assistência Estudantil do IFRS, aprovada pela Resolução nº 86 de 03 de dezembro de 2013.

Já o Setor de Apoio Pedagógico centra seu trabalho na ação pedagógica, nos processos de ensino e aprendizagem, buscando a qualificação do trabalho docente

e mediando as relações entre estudantes, docentes e equipe técnica escolar. Propõe encontros periódicos para a reflexão sobre as práticas docentes, assessorando a equipe docente no trabalho pedagógico interdisciplinar.

#### **6.16. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e de aprendizagem**

O IFRS incentiva a comunidade acadêmica a incorporar novas tecnologias ao processo ensino-aprendizagem disponibilizando um conjunto de recursos de tecnologia da informação e comunicação (TICs). Os equipamentos e softwares estão localizados principalmente nos laboratórios de informática, laboratórios específicos e biblioteca, e em diversas dependências comuns é disponibilizado o serviço de Internet a toda comunidade acadêmica.

Nos equipamentos disponibilizados pela instituição é utilizada a Internet como meio de comunicação e busca de informações para além das barreiras físicas institucionais, como em Periódicos Capes, Google Acadêmico, Normas ABNT, enciclopédias online, dentre outras; também são disponibilizados pacotes de aplicativos de softwares que contemplam as necessidades dos cursos para a elaboração de trabalhos, simulações e atividades práticas.

O IFRS *Campus* Farroupilha utiliza o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle em apoio ao processo de ensino-aprendizagem e estimulando maior interação entre discentes e docentes. O ambiente virtual de forma organizada proporciona recursos como a apresentação de conceitos teóricos, material didático diversificado, disponibilização de tarefas que poderão ser executadas individualmente ou em grupos e interação direta com o aluno através de recursos síncronos de mensagens e chats.

#### **6.17. Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e com o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS)**

O IFRS *Campus* Farroupilha dispõe atualmente de dois núcleos que visam ao desenvolvimento de práticas pedagógicas com estratégias diversificadas de inclusão social, o NAPNE e o NEABI. Os alunos dos cursos podem participar de atividades promovidas pelos núcleos como ouvintes ou como membros proponentes de temas, oficinas, ações a serem desenvolvidas junto à comunidade escolar. Os objetivos centrais de todos esses núcleos são criar espaços de discussões e estratégias para promover a cultura da educação para a convivência, compreensão e respeito da diversidade.

O NAPNE é um núcleo vinculado à Assessoria de Ações Inclusivas da Pró-reitoria de Extensão, e segue diretrizes da Resolução IFRS n.º 20, de 25 de Fevereiro de 2014. Tem entre seus objetivos: implantar estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs); articular os diversos setores da Instituição nas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, e oportunizando formação de servidores sob a perspectiva da educação inclusiva; incentivar e/ou realizar pesquisa e inovação no que tange à inclusão de PNEs; promover a cultura da educação para a convivência, aceitação e respeito à diversidade; garantir a prática democrática e a inclusão como diretriz do *Campus*. Atualmente, o NAPNE do Campus conta com diferentes recursos tecnológicos, por exemplo: computador pessoal com leitor de voz, impressora gráfica Braille, cadeira de rodas, mapa tátil, lupas, materiais para estudos de fisiologia humana e genética em relevo, tabela periódica de elementos químicos e modelo atômico, instrumentos para compreensão de diferentes tipos de forças físicas, dentre outros.

O NEABI é um núcleo vinculado à Assessoria de Ações Inclusivas da Pró-reitoria de Extensão, e segue diretrizes da Resolução IFRS n.º 21, de 25 de Fevereiro de 2014. Trata da temática das identidades e relações etnicorraciais, especialmente quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa. Suas atividades são desenvolvidas fundamentadas nas seguintes finalidades: propor e promover ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática das identidades no contexto de nossa sociedade multiétnica e pluricultural; atuar no desenvolvimento de ações afirmativas no IFRS, em especial na colaboração da implantação do ensino da

história e cultura afro-brasileira e indígena, conforme Leis 10.639/03 e 11.645/08; garantir a aplicabilidade do Estatuto da Igualdade Racial (Lei 12.288/2010), que incentiva a promoção de ações para viabilizar e ampliar o acesso da população negra ao ensino gratuito, e da Lei 12.711/12, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio.

O NEPGS também está vinculado à Assessoria de Ações Inclusivas da Pró-Reitoria de Extensão e foi implantado no *Campus* Farroupilha por meio da Portaria nº 159, de maio de 2017. Esse núcleo tem por finalidade: fomentar políticas, programas, ações e/ou atividades que envolvam as temáticas relacionadas a Corpo, Gênero, Sexualidade e Diversidade; assessoramento e consultoria à Coordenadoria de Assistência Estudantil do *campus*, em situações ou casos que envolvam essas temáticas; estudo e produção científica sobre as temáticas do Núcleo a fim de contribuir para este campo de conhecimento e para os currículos dos cursos ofertados; auxílio na elaboração da normativa que possibilita a utilização do nome social por alunos e servidores, em todos os atos e procedimentos desenvolvidos no IFRS; articular os diversos setores da Instituição nas atividades relativas às temáticas de atuação dos NEPGSs; participar das políticas de ensino, pesquisa, extensão e gestão para compor o planejamento da Instituição no que se refere ao atendimento, aconselhamento e acompanhamento de pessoas que em função de gênero e/ou sexualidade que se encontram em vulnerabilidade social, cultural e/ou educacional; discutir a importância dos movimentos sociais na luta contra as desigualdades sociais, com ênfase nas desigualdades de gênero; conhecer e debater junto à comunidade escolar e local sobre as Leis que tratam da união civil de pessoas de mesmo sexo, cirurgias de redesignação sexual e alterações no nome de travestis, transexuais e transgêneros; fomentar discussões sobre Doenças Sexualmente Transmissíveis, sintomas e tratamentos, em parceria com Secretarias Municipais de Saúde e órgãos afins; opinar sobre questões pertinentes que lhe forem encaminhadas, e que envolvam a temática de estudo e pesquisa do núcleo.

### **6.18. Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso**

A avaliação do Curso Técnico em Eletrônica é um processo permanente e ininterrupto, calcada, principalmente, no retorno cotidiano dos estudantes e das avaliações semestrais do trabalho docente, promovida pelo Setor de Ensino. Ainda, o IFRS *Campus* Farroupilha realiza anualmente a Avaliação Institucional, por meio da Comissão Própria de Avaliação (CPA), onde podem ser detectadas oportunidades de melhoria tanto no trabalho docente quanto de infraestrutura do curso.

Com base nas informações coletadas a partir destas avaliações periódicas, nas demandas do mundo de trabalho e nas demandas legais, o Projeto Pedagógico está em constante aperfeiçoamento conforme demonstram as várias reformulações ocorridas desde o início das atividades do curso.

### **6.19. Colegiado do Curso**

O Colegiado do Curso é um órgão consultivo e deliberativo que, junto à Coordenação de Curso, tem por finalidade acompanhar a implementação, avaliar e propor alterações no projeto pedagógico, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso.

O Colegiado terá a seguinte composição:

- I. Coordenador do curso como presidente.
- II. O corpo docente diretamente vinculado ao curso, com atuação no semestre atual e/ou em, pelo menos, um componente curricular nos últimos dois semestres.
- III. Dois representantes do corpo discente eleitos por seus pares.
- IV. Dois representantes dos técnicos administrativos eleitos por seus pares.

### **6.20. Quadro de Pessoal**

#### **6.20.1. Corpo docente**

O pessoal docente corresponde ao grupo de professores selecionados por concurso público (professor efetivo) ou por seleção simplificada (professor substituto e/ou temporários), atuando diretamente na área técnica e também em áreas comuns

a diversos cursos como desenho técnico, linguagens, gestão, matemática, física e informática.

Na área técnica do curso, especificamente, o *Campus* conta com os seguintes docentes efetivos:

Nome	Área de Formação	Titulação Máxima
Augusto Massashi Horiguti	Física	Doutorado
Erik Schuler	Eletrônica	Doutorado
Fernando Covolan Rosito	Automação	Especialização
Gustavo Künzel	Automação	Mestrado
Matheus Antônio Corrêa Ribeiro	Eletrônica	Mestrado
Tiago Rossato Muraro	Eletrotécnica	Graduação
Vitor Tumelero Valente	Automação	Mestrado

### 6.20.2. Corpo técnico-administrativo

Técnicos-administrativos em educação	Qualificação	Cargo
<b>Diretoria de Administração e Planejamento</b>		
Rafael Kirchhoff Ferret	Graduação	Assistente em Administração
<b>Setor de Ensino</b>		
Graciele Rosa da Costa Soares	Especialização	Pedagogo
Pâmela Corrêa Peres Guareschi	Graduação	Técnico em Assuntos Educacionais
<b>Setor de Registros Escolares</b>		
Lucinda Arsego	Graduação	Assistente de Alunos
Simone Weide Luiz	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Thais Roberta Koch	Graduação	Assistente de Alunos
<b>Setor de Assistência Estudantil</b>		
André Michel dos Santos	Mestrado	Assistente Social
Cláudia Medianeira Alves Ziegler	Graduação	Pedagogo
Louise Dall Agnol de Armas	Graduação	Psicólogo
Veridiane Balotin Noronha	Graduação	Assistente de Alunos
<b>Setor de Biblioteca</b>		
Rejane Cristina Job	Graduação	Bibliotecária
Ana Paula Somacal	Ensino Médio	Auxiliar de Biblioteca
Vanda Basso	Especialização	Auxiliar de Biblioteca
<b>Setor de Comunicação</b>		
Deise Inara Cremonini Dagnese	Graduação	Técnico em Áudio-visual
Nicholas Fonseca	Graduação	Jornalista
Sandro Lazari	Graduação	Assistente em Administração



<b>Setor de Extensão</b>		
Áthina Marcks	Ensino Médio	Auxiliar em Administração
<b>Setor de Tecnologia da Informação</b>		
Eduardo Balbinot	Técnico de Nível Médio	Técnico de Laboratório
Gustavo Tausendfreund	Graduação	Técnico de Tecnologia da Informação
Lucas Miguel Halmann	Técnico de Nível Médio	Técnico de Tecnologia da Informação
João Miguel Erig Bohn	Técnico de Nível Médio	Técnico de Tecnologia da Informação
<b>Setor de Infraestrutura</b>		
Bruno Nonemacher	Técnico de Nível Médio	Técnico de Laboratório
<b>Setor de Laboratórios</b>		
Everton Luís Nunes da Silveira	Técnico de Nível Médio	Técnico de Laboratório
Jonas Ludwig de Bitencourt	Técnico de Nível Médio	Técnico de Laboratório

### **6.20.3 Políticas de capacitação do corpo Docente e Técnico-Administrativo em Educação**

As ações de capacitação dos servidores serão realizadas tendo como base o Programa de Capacitação dos Servidores do IFRS, aprovado pelo Conselho Superior do IFRS, conforme Resolução nº 083, de 28 de setembro de 2012. O Programa de Capacitação contempla os dispositivos legais do Regime Jurídico dos Servidores Públicos da União, estabelecido pela Lei 8.112/1990, o desenvolvimento dos integrantes do Plano de Carreira dos Técnico-Administrativos, conforme a Lei 11.091/2005, bem como atende às diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal (PNDP), instituídas pelo Decreto 5.707/2006 e o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS. O Programa de Capacitação dos Servidores do IFRS deve se constituir em uma ferramenta da gestão de pessoas em busca da eficiência, eficácia e qualidade dos serviços prestados à sociedade em consonância com as Diretrizes Nacionais da Política de Desenvolvimento de Pessoal e os interesses institucionais.

### **6.21. Certificados e diplomas**

Para a obtenção do diploma de Técnico em Eletrônica o aluno deverá ter sido aprovado em todos os componentes curriculares integrantes da matriz curricular do

curso. Os diplomas serão expedidos de acordo com a legislação em vigor, acompanhados pelo histórico escolar.

De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 06, de 20 de setembro de 2012, para que se alcance validade nacional com vistas ao exercício profissional, o diploma dos concluintes do Curso Técnico em Eletrônica deverá informar o número do cadastro do SISTEC. Além disso, ainda em conformidade com a referida resolução, no parágrafo 2 do artigo 38, o diploma deverá assinalar explicitamente o eixo tecnológico ao qual o curso se vincula.

## **6.22. Infraestrutura**

Os recursos materiais à disposição do Curso Técnico em Eletrônica são aqueles do IFRS – *Campus* Farroupilha, contando com uma área construída de cerca de 7.500 m<sup>2</sup>, localizado na Avenida São Vicente, nº 785 em Farroupilha, RS.

O espaço físico do *Campus* compreende uma área administrativa, com sala de reuniões, sala de direção, salas para as diferentes coordenações e salas de professores. Neste espaço há também salas de aula equipadas com projetores multimídia, laboratórios de informática com configurações de software diversas conforme demanda dos cursos, biblioteca e auditório.

Além dos ambientes supracitados, estão diretamente ligados ao curso Técnico em Eletrônica, laboratórios para o desenvolvimento de atividades práticas e execução de projetos.

### **6.22.1. Laboratório de Eletricidade Básica**

O Laboratório de Eletricidade Básica localiza-se na sala 215 e tem capacidade para 32 alunos. É equipado com projetor multimídia, 8 bancadas de para aulas práticas equipadas com osciloscópios, fontes de alimentação de corrente contínua, transformadores de tensão, geradores de sinais e multímetros. O laboratório é usado principalmente para os componentes curriculares introdutórios do curso que abordam os princípios de eletricidade em corrente contínua e alternada.

### **6.22.2. Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Digitais**

O Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Digitais localiza-se na sala 218 e tem capacidade para 24 alunos. É equipado com projetor multimídia, 8 bancadas com computadores dotados de programas específicos da área, módulos didáticos de microcontroladores, controladores lógicos programáveis (CLPs), bancada de sensores industriais e fontes de alimentação. O laboratório é utilizado para os componentes curriculares baseados em dispositivos programáveis como microcontroladores e CLPs, desenho e simulação de circuitos eletrônicos e de automação.

### **6.22.3. Laboratório de Eletrônica Analógica**

O Laboratório de Eletrônica Analógica localiza-se na sala 219 e tem capacidade para 24 alunos. É equipado com projetor multimídia, 24 bancadas individuais contendo fonte de alimentação em corrente contínua, gerador de sinais, osciloscópio e multímetro, módulos didáticos para ensino de eletrônica analógica e digital. O laboratório é utilizado para os componentes curriculares específicos da área de eletrônica analógica, digital e de potência.

### **6.22.4. Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**

O Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos localiza-se na sala 214. É equipado com projetor multimídia, 5 bancadas didáticas de eletropneumáticas, 1 bancada didática de hidráulica, computador com software para simulação de sistemas hidráulicos e pneumáticos. O laboratório é utilizado para os componentes curriculares específicos da área de automação e sistemas hidráulicos e pneumáticos.

### **6.22.5. Oficina dos Laboratórios**

A Oficina dos Laboratórios localiza-se na sala 213. É equipada com bancadas de estudo, computadores com acesso à internet, bancadas de soldagem com estações de solda e retrabicroalho, exaustores de fumaça e lupa, bancada de testes composta por fonte de alimentação, osciloscópio e gerador de funções. O uso é voltado para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e de projetos relacionados aos cursos técnicos e superiores da área.

### **6.22.6. Biblioteca**

A Biblioteca do *Campus* Farroupilha está localizada na Sala 417, no quarto bloco. Conta com mais de 1.700 títulos, ultrapassando 8.000 exemplares. O acervo da Biblioteca está aberto à comunidade em geral para consulta local. O empréstimo domiciliar está disponível para discente, docente e técnico-administrativo. A renovação permanente do acervo bibliográfico tem por objetivo atender à demanda de novas obras disponíveis para os cursos a serem implantados e atualizar o editorial das obras já existentes. A política de aquisição de livros e periódicos atende a um cronograma elaborado pela Instituição por meio do levantamento das necessidades dos usuários e elaboração de dotação orçamentária em consonância à projeção de compras estipulada pela Direção da Instituição.

### **6.22.7. Laboratórios de Informática**

O *Campus* Farroupilha dispõe atualmente de 6 laboratórios de Informática, localizados no Bloco 3, contando com, aproximadamente, 150 computadores. Todos os equipamentos são ligados em rede e com acesso à internet e equipados com softwares para o desenvolvimento das aulas previstas para os cursos oferecidos no *Campus*. Ainda, junto ao espaço da Biblioteca, no Bloco 4, há 18 computadores disponíveis para os estudantes realizarem suas pesquisas e trabalhos em horários para além daqueles de aula.

#### **6.22.8. Adaptações para Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida**

O IFRS *Campus* Farroupilha tem grande preocupação quanto à acessibilidade de sua estrutura, acolhimento e permanência de servidores, alunos ou comunidade externa em seu ambiente. Recentemente, fora concluída a obra de adaptação do *Campus*, com a instalação de elevador de acesso ao bloco principal, adequação de rampas e calçadas, piso tátil, corrimão, e estacionamento reservado a pessoas com necessidades especiais. Além disso, há o incentivo à participação dos servidores do *Campus* em eventos de capacitação e o suporte para discussão, planejamento e realização de ações através do NAPNE.

## **7. CASOS OMISSOS**

Os casos não previstos por este Projeto Pedagógico ou em outras normas e decisões no *Campus* serão resolvidos pelo Colegiado do Curso, juntamente com a Diretoria de Ensino.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Perfil: Farroupilha, RS, 2013. Disponível em : <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/farroupilha\\_rs](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/farroupilha_rs)>. Acesso em: 30 de junho de 2017.
- BRASIL. Decreto nº 5.154. Brasília, 2004.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 8.268. Brasília, 2014.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 9.394. Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 9.795. Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 11.788. Brasília, 2008.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 12.796. Brasília, 2013.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 13.415. Brasília, 2017.
- CNE/CEB. Resolução nº 1. Brasília, 2014.
- \_\_\_\_\_. Resolução nº 6. Brasília, 2012.
- CNE/CP. Resolução nº 1. Brasília, 2012.
- \_\_\_\_\_. Resolução nº 2. Brasília, 2012.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 11.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. Educação & Sociedade, v. 28, n. 100, 2007.
- IFRS. Organização Didática do IFRS. Resolução CONSUP/IFRS nº 086. Bento Gonçalves: 2017.
- \_\_\_\_\_. Projeto Pedagógico Institucional (PPI). *In*: Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal do Rio Grande do Sul 2014 – 2018. Resolução CONSUP/IFRS nº 117. Bento Gonçalves, 2014.
- \_\_\_\_\_. Política de Assistência Estudantil do IFRS. Resolução nº 086. Bento Gonçalves, 2013.
- MEC. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Brasília, 2016.
- PACHECO, E. M. Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. 2010.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA. Dados gerais. 2015. Disponível em: <<http://farroupilha.rs.gov.br/novo/dados-socio-economicos/>>. Acesso em: 30 de junho de 2017.

**ANEXO I – QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS DE COMPONENTES  
CURRICULARES**

<b>Componente Curricular na Matriz Reformulada</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Componente Curricular na Matriz Vigente</b>	<b>Carga Horária</b>
Automação I	60	Automação I	60
Automação II	60	Automação II	60
Comunicação de Dados	30	Comunicação de Dados	30
Desenho de Circuitos Eletrônicos	30	Desenho de Circuitos Eletrônicos	60
Eletricidade	120	Eletricidade I	90
		Eletricidade II	90
Eletrônica Analógica I	60	Eletrônica Analógica I	60
Eletrônica Analógica II	90	Eletrônica Analógica II	60
		Eletrônica de Potência	60
Eletrônica Digital	60	Eletrônica Digital	60
Expressão Oral e Escrita I	30	Redação Técnica	30
Expressão Oral e Escrita II	30	Expressão Oral e Escrita	30
Gestão e Empreendedorismo	30	Empreendedorismo e Inovação	30
Informática Básica	30	Informática Básica	30
Microcontroladores	60	Microcontroladores	60
Programação I	30	Programação I	30
Programação II	30	Programação II	30
Prototipagem de Circuitos Eletrônicos	30	Desenho de Circuitos Eletrônicos	60
Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho	30	Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho	30
Trabalho Multidisciplinar I	60	Trabalho Multidisciplinar	60
Trabalho Multidisciplinar II	60	Projeto Integrador	60



## ANEXO II

### Plano de Trabalho para o Atendimento aos Estudantes em Curso

#### **Apresentação do curso**

O Curso Técnico em Eletrônica do *campus* Farroupilha do IFRS tem como público específico os concluintes do ensino médio, em busca de qualificação para o ingresso no mundo do trabalho, e os trabalhadores da indústria que buscam qualificação técnica para progredir dentro das empresas ou mesmo tornarem-se empreendedores.

Sua organização curricular apoia-se no compromisso ético com o desenvolvimento de competências profissionais, obedecendo as diretrizes definidas na Resolução Nº 6 de 20 de setembro de 2012, do Conselho Nacional de Educação, e está em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional e a Organização Didática do IFRS.

#### **Alterações realizadas no PPC**

A partir do retorno das Avaliações Institucionais e internas do curso, da colocação dos egressos no mundo de trabalho e na modificação de perfil do corpo docente, constatou-se a necessidade de uma reformulação do curso Técnico em Eletrônica.

A proposta desta reformulação é dar maior ênfase à área técnica do curso, priorizando a realização de atividades práticas e projetos. A inclusão de componentes curriculares com foco em práticas integradoras ao longo do curso permitiu a supressão do Estágio Obrigatório, que é um ponto crítico no atual PPC devido à baixa oferta de estágios na área.

As componentes curriculares de “Matemática”, “Inglês Técnico” e “Fundamentos de Manutenção” foram retiradas do currículo, sendo que seus conteúdos serão abordados de forma diluída ao longo do curso, conforme a necessidade de utilização dos conceitos nas demais disciplinas.

A componente curricular “Trabalho e Suas Relações” foi substituída por Relações de Trabalho e Ética Profissional, como foco maior na legislação trabalhista, competências e responsabilidades do técnico de nível médio.

As componentes curriculares “Redação Técnica”, “Expressão Oral e Escrita”, “Empreendedorismo e Inovação”, “Trabalho Multidisciplinar” e “Projeto Integrador” tiveram seus objetivos e ementas reformuladas, sendo substituídas por “Expressão Oral e Escrita I”, “Expressão Oral e Escrita II”, “Gestão e Empreendedorismo”, “Trabalho Multidisciplinar I” e “Trabalho Multidisciplinar II”, respectivamente.

A componente “Metrologia e Mecânica Básica” recebeu um aumento de carga horária e teve seu foco direcionado à confecção de protótipos, recebendo o nome de “Técnicas de Oficina”.

As componentes curriculares “Eletricidade I” e “Eletricidade II” tiveram suas ementas revisadas e sua carga horária reduzida, dando origem a componente curricular “Eletricidade”. Fato semelhante ocorre com “Eletrônica Analógica II” e “Eletrônica de Potência”, que deram origem à nova “Eletrônica Analógica II”.

Por fim, foi incluída a nova componente denominada “Projeto Integrador” com total de 180 horas que será responsável por mobilizar as competências e habilidades desenvolvidas ao longo de todo o curso.

### **Migração de Matriz Curricular – Componentes Equivalentes**

A migração dos alunos se dará por adesão, ou seja, os alunos regulares que desejarem permanecer vinculados ao PPC atual poderão fazê-lo. Para os alunos que optarem pela migração, serão atribuídas equivalências entre componentes curriculares conforme o quadro a seguir.

Componente Curricular Anterior			Componente Curricular Atual		
Denominação do componente	Objetivo	Ementa	Denominação do componente	Objetivo	Ementa
Eletricidade I	Não consta no PPC.	Conceitos fundamentais de eletricidade. Componentes elétricos e seu funcionamento em corrente contínua. Circuitos elétricos em corrente contínua.	Eletricidade	Compreender os conceitos básicos da eletricidade e o funcionamento de um circuito elétrico em corrente contínua e alternada.	Conceitos fundamentais de eletricidade. Características de sinais contínuos e alternados. Componentes elétricos passivos. Funcionamento de

		Medições de grandezas elétricas em corrente contínua. Análise de circuitos em corrente contínua.			componentes elétricos passivos em corrente contínua e alternada. Análise e medição de circuitos elétricos em corrente contínua. Instrumentos e técnicas de medição para circuitos de corrente contínua e alternada (fontes de tensão e corrente, multímetro, gerador de sinais, osciloscópio). Atividades práticas de montagem e teste de circuitos elétricos.
Eletricidade II	Não consta no PPC.	Características de sinais alternados. Componentes elétricos e seu funcionamento em corrente alternada. Medições de grandezas elétricas em corrente alternada. Análise de circuitos em corrente alternada. Triângulo das potências e fator de potência. Sistemas trifásicos.			
Informática Básica	Não consta no PPC.	Noções de informática. Construção e edição de textos. Construção e edição de planilhas e gráficos. Construção e edição de apresentações. Utilização de ferramentas de busca e navegação. Fundamentos de tecnologia da informação.	Informática Básica	Desenvolver a capacidade de utilização das ferramentas tecnológicas básicas e a capacidade de aprender utilizar novas ferramentas com facilidade.	Noções de informática. Construção e edição de textos. Construção e edição de planilhas e gráficos. Construção e edição de apresentações. Utilização de ferramentas de busca e navegação. Fundamentos de tecnologia da informação.
Redação Técnica	Não consta no PPC.	Estratégias para compreensão e interpretação de textos argumentativos. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos. Estrutura e elaboração de resumos, relatórios e pareceres. Comunicação empresarial/institucional.	Expressão Oral e Escrita I	Compreender e produzir gêneros específicos nas modalidades oral e escrita, de acordo com a norma culta da Língua Portuguesa.	Estratégias para compreensão e interpretação de textos técnicos. Estrutura e elaboração de e-mails institucionais, resumos, relatórios e pareceres. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de seminários.
Expressão Oral e Escrita	Não consta no PPC.	Elaboração de relatórios de projetos. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Teoria e prática de oratória. Técnicas para	Expressão Oral e Escrita II	Produzir o relatório e a apresentação oral do Projeto Integrador.	Estrutura e elaboração de relatório de projeto final do Curso. Estratégias de pesquisa científica. Teoria e prática de oratória. Técnicas

		preparar uma boa apresentação.			para preparar uma boa apresentação acadêmica.
Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho	Não consta no PPC.	Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho e legislação trabalhista. Definições de acidente no trabalho e prevenção. Noções de primeiros socorros. Segurança em serviços de eletricidade e operação de máquinas. Saúde ocupacional. Classificação e mapa de riscos. Fundamentos de gestão ambiental e definição de riscos ambientais. Descarte de resíduos eletroeletrônicos.	Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho	Introduzir conceitos de saúde, meio ambiente e segurança no trabalho.	Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho e legislação trabalhista. Definições de acidente no trabalho e prevenção. Noções de primeiros socorros. Segurança em serviços de eletricidade e operação de máquinas. Saúde ocupacional. Classificação e mapa de riscos. Fundamentos de gestão ambiental e definição de riscos ambientais. Descarte de resíduos eletroeletrônicos.
Desenho de Circuitos Eletrônicos	Não consta no PPC.	Noções de desenho técnico. Simbologia de dispositivos eletrônicos. Diagramas de circuitos eletrônicos. Utilização de software de desenho assistido por computador para confecção de diagramas de circuitos eletrônicos e placas de circuito impresso – PCB. Técnicas de confecção de protótipos.	Desenho de Circuitos Eletrônicos	Utilizar adequadamente ferramentas computacionais para o desenho e simulação de circuitos eletrônicos.	Utilização de ferramenta computacional para desenho de circuitos eletrônicos e placas de circuito impresso. Simulação de circuitos eletrônicos.
			Prototipagem de Circuitos Eletrônicos	Desenvolver placas de circuitos eletrônicos de acordo com as especificações de um projeto.	Técnicas de manufatura de circuito eletrônico. Utilização de ferramentas computacionais para geração de layouts de placas de circuito impresso. Soldagem de componentes eletrônicos.
Eletrônica Analógica I	Não consta no PPC.	Dispositivos semicondutores e suas aplicações. Circuitos retificadores e reguladores de tensão. Amplificação de sinais utilizando transistores de junção bipolar – BJT	Eletrônica Analógica I	Compreender o funcionamento de dispositivos semicondutores e realizar montagens e manutenções em circuitos transistorizados.	Dispositivos semicondutores e suas aplicações. Circuitos retificadores e reguladores de tensão. Chaveamento de transistores BJT e FET. Acoplamento

		e de efeito de campo – FET. Chaveamento de transistores BJT e FET. Acoplamento e desacoplamento de sinais. Desenvolvimento de aplicações práticas utilizando dispositivos semicondutores.			e desacoplamento de sinais. Desenvolvimento de aplicações práticas utilizando dispositivos semicondutores.
Eletrônica Analógica II	Não consta no PPC.	Amplificador operacional e suas características. Configurações básicas com amplificadores operacionais. Filtros ativos e passivos. Circuitos osciladores e temporizadores. Aplicações práticas.	Eletrônica Analógica II	Compreender o funcionamento dos amplificadores operacionais e o controle de potência de cargas de corrente contínua e alternada.	Chaves semicondutoras de potência. Utilização de transistores para o controle de potência de cargas em corrente contínua. Utilização de tiristores para o controle de potência de cargas em corrente alternada. Componentes e circuitos especiais de disparo. Amplificador operacional e suas características. Configurações básicas com amplificadores operacionais. Circuitos osciladores e temporizadores. Aplicações práticas.
Eletrônica de Potência	Não consta no PPC.	Introdução a eletrônica de potência. Chaves semicondutoras de potência. Controle de potência de cargas em corrente contínua. Controle de potência de cargas em corrente alternada. Componentes e circuitos especiais de disparo. Construção de circuitos de acionamento para atuadores elétricos.			
Programação I	Não consta no PPC.	Algoritmos e fluxogramas. Introdução à programação em linguagem C. Tipos de dados e declaração de variáveis. Operadores lógicos e condicionais. Comandos condicionais. Comandos de controle de fluxo. Entrada e saída de console. Vetores.	Programação I	Desenvolver algoritmos, criar representações conceituais e desenvolver programas capazes de atuar sobre estas representações utilizando linguagem C.	Algoritmos e fluxogramas. Introdução à programação em linguagem C. Tipos de dados e declaração de variáveis. Operadores lógicos e condicionais. Comandos condicionais. Comandos de controle de fluxo. Entrada e saída de console. Vetores.
Programação II	Não consta no PPC.	Boas práticas no desenvolvimento de programas em linguagem C. Utilização de funções, subfunções	Programação II	Desenvolver programas em linguagem C voltados à solução de problemas na área de eletrônica	Boas práticas no desenvolvimento de programas em linguagem C. Utilização de funções,

		e bibliotecas. Desenvolvimento de programas para aplicações práticas.		e automação de processos.	subfunções e bibliotecas. Desenvolvimento de programas para aplicações práticas.
Eletrônica Digital	Não consta no PPC.	Características de sinais analógicos e digitais e suas relações. Sistemas de numeração e métodos de conversão. Funções e portas lógicas. Descrição e simplificação de circuitos lógicos. Circuitos lógicos combinacionais e suas características. Circuitos lógicos sequenciais e suas características. Projeto e execução de controladores lógicos.	Eletrônica Digital	Compreender o funcionamento de dispositivos lógicos, realizar montagens e manutenções em circuitos digitais.	Características de sinais analógicos e digitais e suas relações. Sistemas de numeração e métodos de conversão. Funções e portas lógicas. Descrição e simplificação de circuitos lógicos. Circuitos lógicos combinacionais e suas características. Circuitos lógicos sequenciais e suas características. Projeto e execução de controladores lógicos.
Automação I	Não consta no PPC.	Introdução à automação. Características de sistemas de controle industriais. Sensores. Elementos finais de controle. Sistemas hidráulicos. Sistemas pneumáticos. Desenvolvimento de aplicações práticas.	Automação I	Desenvolver os conceitos fundamentais da automação industrial e de controle de processos.	Introdução à automação. Características de sistemas de controle industriais. Sensores. Elementos finais de controle. Sistemas hidráulicos. Sistemas pneumáticos. Desenvolvimento de aplicações práticas.
Automação II	Não consta no PPC.	Introdução aos controladores lógicos programáveis – CLPs. Linguagens de programação para CLPs. Programação em linguagem Ladder. Especificação de CLPs. Sistemas supervisórios (SCADA).	Automação II	Desenvolver os conceitos fundamentais sobre o CLP e entender a sua utilização na área da automação industrial e de controle de processos.	Introdução aos controladores lógicos programáveis – CLP's. Linguagens de programação para CLP's. Especificação de CLP's. Sistemas supervisórios (SCADA).
Comunicação de Dados	Não consta no PPC.	Introdução às redes de computadores. Estudo do modelo RM-OSI/ISO e suas camadas. Estudo de métodos e técnicas de transmissão da informação e de acesso ao meio. Estudo dos padrões	Comunicação de Dados	Introduzir os conceitos básicos de redes de computadores e os principais padrões de comunicação utilizados em dispositivos eletrônicos na indústria.	Introdução às redes de computadores. Modelo RM-OSI/ISO e suas camadas. Estudo de métodos e técnicas de transmissão da informação e de acesso ao meio. Estudo e práticas

		RS-232, RS-485, IEEE 802. Protocolos TCP/IP e Modbus.			com os padrões UART, EIA-232, EIA-485, IEEE 802. Protocolos TCP/IP e Modbus.
Microcontroladores	Não consta no PPC.	Introdução aos microcontroladores. Memórias semicondutoras. Edição, compilação, gravação e teste de programas em linguagem C para microcontroladores. Técnicas de programação de microcontroladores. Características da linguagem Assembly. Controle de dispositivos periféricos usando microcontroladores. Desenvolvimento de aplicações práticas.	Microcontroladores	Compreender o funcionamento de microcontroladores e sua utilização no desenvolvimento de aplicações práticas.	Introdução aos microcontroladores. Edição, compilação, gravação e teste de programas em linguagem C para microcontroladores. Técnicas de programação de microcontroladores. Controle de dispositivos periféricos usando microcontroladores. Desenvolvimento de aplicações práticas.
Empreendedorismo e Inovação	Não consta no PPC.	Empreendedorismo e o perfil empreendedor. Cooperativismo. Plano de negócios. Inovação e gestão da inovação. Desenvolvimento de novos produtos. Controle da qualidade.	Gestão e Empreendedorismo	Compreender o processo de gestão de negócio e da qualidade relacionando com o processo de empreendedorismo, possibilitando ao aluno avaliar opções para o seu percurso profissional.	Estudo e estabelecimento de relações entre os conceitos de Gestão e Empreendedorismo com o perfil do egresso. Características do Plano de Negócios por meio do Modelo Canvas na criação de soluções para uma empresa.
Trabalho Multidisciplinar	Não consta no PPC.	Etapas que compõem o desenvolvimento de um circuito ou sistema eletroeletrônico. Definição do escopo do trabalho e planejamento das atividades. Desenvolvimento de uma aplicação prática. Apresentação do trabalho.	Trabalho Multidisciplinar I	Realizar aplicações práticas visando a integração dos componentes curriculares do curso.	Utilização de sensores, dispositivos analógicos e digitais. Desenvolvimento de aplicações baseadas em circuitos eletrônicos.
Projeto Integrador	Não consta no PPC.	Iniciação à pesquisa aplicada. Projeto de sistemas eletrônicos e de automação. Confecção de protótipos. Documentação e apresentação do projeto.	Trabalho Multidisciplinar II	Realizar aplicações práticas visando a integração as disciplinas do curso por meio de sistemas de automação e robótica.	Conceitos de robótica. Circuitos comuns utilizados em robótica. Desenvolvimento de aplicações práticas de automação e robótica.