



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL
Campus CANOAS
DIRETORIA DE ENSINO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
BACHARELADO EM
ENGENHARIA ELETRÔNICA

Autorizado pela Resolução n.º002/2021-CS/IFRS

Canoas (RS), 05 de fevereiro de 2021.

Reitor:

Júlio Xandro Heck
E-mail: reitor@ifrs.edu.br

Pró-Reitora de Administração

Tatiana Weber
E-mail: proad@ifrs.edu.br

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Amilton de Moura Figueiredo
E-mail: prodi@ifrs.edu.br

Pró-Reitor de Ensino

Lucas Coradini
E-mail: proen@ifrs.edu.br

Pró-Reitora de Extensão

Marlova Benedetti
E-mail: proex@ifrs.edu.br

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação

Eduardo Giroto
E-mail: proppi@ifrs.edu.br

Diretora - *Campus* Canoas

Patrícia Nogueira Hubler
E-mail: patricia.hubler@canoas.ifrs.edu.br

Diretor de Ensino – *Campus* Canoas

Alexandre Tadachi Morey
E-mail: de@canoas.ifrs.edu.br

Diretor de Administração e Planejamento – *Campus* Canoas

Jair Bruschi Jr
E-mail: dap@canoas.ifrs.edu.br

Coordenador de Desenvolvimento Institucional – *Campus* Canoas

Vitor Secretti Bertoncello
E-mail: cdi@canoas.ifrs.edu.br

Coordenador de Extensão – *Campus* Canoas

Marcos Daniel Schmidt de Aguiar
E-mail: extensao@canoas.ifrs.edu.br

Coordenadora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação – *Campus* Canoas

Cimara Valim de Melo
E-mail: pesquisa@canoas.ifrs.edu.br

Endereço

Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870
Bairro Igara III
Canoas, RS
(51) 3415-8200
CEP: 94412-240

Site

www.canoas.ifrs.edu.br

Área do Plano

Engenharias

Habilitação

Engenheiro(a) Eletrônico(a)

Comissão de Preparação do Plano do Curso

Adriano Armando do Amarante

Ângelo Mozart Medeiros de Oliveira

Augusto Alexandre Durgante de Mattos

Caio Graco Prates Alegretti

Claudio Enrique Fernández Rodríguez

Eduardo Meliga Pompermayer

Eliane Velasco Simões Luft

Eliandra Silva Model

Ígor Lorenzato Almeida

Joel Augusto Luft

Marcelo Luiz Pereira

Otávio Simões Mano

Ricardo Balbinot

Tuane Proença Pereira

SUMÁRIO

1. Dados de Identificação	6
2. Apresentação	7
3. Histórico	8
4. Caracterização do Campus	9
5. Justificativa	11
6. Proposta Político Pedagógica do Curso	13
6.1 Objetivo Geral	13
6.2 Objetivos Específicos	14
6.3 Perfil do Curso	14
6.4 Perfil do Egresso	15
6.5 Diretrizes e Atos Oficiais	17
6.6 Formas de Ingresso	21
6.7 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso	22
6.8 Representação Gráfica do Curso	25
6.9 Matriz Curricular	27
6.10 Programa por Componentes Curriculares	35
6.11 Atividades Curriculares Complementares (ACC)	107
6.12 Trabalho de Conclusão de Curso	108
6.13 Estágio Curricular	109
6.13.1 Estágio Curricular Obrigatório	110
6.13.2 Estágio Curricular Não Obrigatório	111
6.14 Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem	111
6.15 Educação a Distância	113
6.15.1 Atividades de Tutoria	113
6.15.2 Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem	114
6.15.3 Material Didático	115
6.15.3 Avaliação do Processo Ensino e Aprendizagem	115
6.15.4 Equipe Multidisciplinar: Coordenadoria de Educação a Distância (CEaD) e Núcleo de Educação a Distância (NEaD)	116
6.15.5 Experiência Docente e de Tutoria na EaD	118
6.16 Critérios de Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos	124
6.16.1 Aproveitamento de Estudos	124
6.16.2 Certificação de Conhecimentos	125
6.17 Metodologias de Ensino	125
6.18 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	126
6.19 Acompanhamento Pedagógico	128
6.20 Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs	131
6.21 Política de Ações Afirmativas	132

6.22 Núcleos Institucionais	134
6.22.1 NAPNE – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas	135
6.22.2 NTA - Núcleo Tecnológico de Acessibilidade	135
6.22.3 NEABI – Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas	136
6.22.4 NEPGS – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade do IFRS	137
6.22.5 NEaD - Núcleo de Educação a Distância	138
6.23 Avaliação Continuada do Curso	138
6.23.1 Avaliação interna: autoavaliação	139
6.23.2 Avaliação externa	139
6.23.3 ENADE	139
6.23.4 Avaliações do Projeto Pedagógico	140
6.24 Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante (NDE)	140
6.25 Quadro de Pessoal	141
6.25.1 Corpo Docente	141
6.25.2 Corpo Técnico Administrativo	150
6.26 Certificados e Diplomas	151
6.27 Infraestrutura	152
7. Casos Omissos	158
8. Referências	159
Anexo 1 - Regulamento dos Laboratórios	160
Anexo 2 - Regulamento das Atividades Curriculares Complementares	174
Anexo 3 - Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso	185
Anexo 4 - Regulamento do Estágio Curricular	189
Anexo 5 - Regulamento do Núcleo Docente Estruturante	198
Anexo 6 - Regulamento do Colegiado de Curso	201

1. Dados de Identificação

1.1 Denominação do curso: ENGENHARIA ELETRÔNICA

1.1.1. Rótulo CINE Brasil: 0714E08

1.2 Forma de oferta do curso: Bacharelado

1.3 Modalidade: Presencial

1.4 Habilitação: Engenheiro(a) Eletrônico(a)

1.5 Local da oferta: IFRS - *Campus* Canoas

Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870 Bairro Igara III - Canoas,
RS CEP: 92412-240 (51) 3415-8200

1.6 Turno de funcionamento: Noturno

1.7 Número de vagas: 40 vagas

1.8 Periodicidade de oferta: Anual

1.9 Carga horária total: 3888 horas

1.10 Mantida: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

1.11 Tempo de integralização: 12 semestres

1.12 Tempo máximo de integralização: 24 semestres

1.13 Atos de autorização e reconhecimento:

Resolução n° 002, de 05 de fevereiro de 2021, do CONSUP-IFRS, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica a ser ofertado pelo *Campus* Canoas IFRS e autoriza seu funcionamento a partir do primeiro semestre de 2021.

Autorização n° _____, de DD de MM de AAAA, do CREA-RS, que registra o curso de Engenharia Eletrônica.

1.14 Diretor de Ensino: Alexandre Tadachi Morey

e-mail: de@canoas.ifrs.edu.br Telefone: (51) 3415 – 8200

1.15 Coordenador(a) do curso: Claudio Enrique Fernández Rodríguez

e-mail: claudio.fernandez@canoas.ifrs.edu.br Telefone: (51) 3415 – 8200

2. Apresentação

A engenharia é considerada na atualidade como uma dos pilares para o desenvolvimento social e econômico de uma sociedade. De fato, dada a revolução tecnológica observada nas últimas décadas, tornou-se imprescindível a uma nação a preparação e formação de engenheiros devidamente capacitados. Estes são capazes não somente de sustentar o crescimento econômico, mas igualmente de fomentar esse crescimento. O crescimento vem através da inovação tecnológica, um dos principais fatores de competitividade na nossa sociedade moderna.

Juntam-se a essas observações o fato já amplamente reconhecido de que o Brasil forma, atualmente, um contingente de engenheiros muito inferior à sua necessidade real (fato este indicado, por exemplo, pela Confederação Nacional da Indústria - CNI - e pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior, na intenção expressa de criação de um “Plano Nacional de Engenharia”¹). De fato, estimativas² indicam que o Brasil tem um déficit anual de cerca de 30.000 engenheiros.

Dentro desse contexto, a criação do presente curso objetiva atender essa demanda, particularmente com foco na Engenharia Eletrônica, dentro da grande área da Engenharia Elétrica, considerando que o município de Canoas-RS faz parte do arranjo produtivo local³ eletroeletrônico, de automação e controle. A formação do Engenheiro Eletrônico visa formar um profissional com formação sólida em conceitos de Eletrônica, Automação e áreas correlatas como Eletrotécnica, Telecomunicações e Controle, capaz de atuar nesses setores e na indústria em geral. Importante ressaltar, dentro dessa formação pretendida, a integração com o perfil industrial de Canoas e da região Metropolitana de Porto Alegre, onde temos indústrias atuando desde a criação de dispositivos eletrônicos para telecomunicações, automação industrial e mesmo para o desenvolvimento de dispositivos semicondutores, dando especial valor a um curso na área.

A criação deste curso ocorre também em um momento particular para a sociedade brasileira e mundial: um momento em que o repensar do ensino profissional e superior é reconhecido como parte fundamental da estruturação do futuro. Faz-se cada vez mais necessária a definição dos cursos de graduação como atendimento de uma necessidade e um anseio social, nos quais o currículo é consequência de uma resposta verdadeira para as necessidades de uma realidade

¹ Vide:

<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2011/04/cni-vai-lancar-plano-para-aumentar-oferta-de-engenheiros-no-mercado>

² Vide:

<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2010-08-25/falta-de-engenheiros-preocupa-setor-industrial>

³ Vide:

<https://sedetur.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20170525/04092527-1461593435-apl-20eletroeletr-c3-b4nico-20de-20automa-c3-a7-c3-a3o-20e-20controle.pdf>

em constante mudança. No Brasil, os Institutos Federais se encontram em posição privilegiada para trazer importantes respostas a esses desafios. Ainda é importante destacar que o *Campus* Canoas também oferece um curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio ao qual se somará a atual proposta, dentro do princípio de verticalização e na possibilidade de oferecer maiores percursos formativos aos alunos.

É neste enquadramento que se procura construir o projeto pedagógico deste Curso de Bacharelado em Engenharia Eletrônica. Por fim, é importante enfatizar o objetivo de oferecimento de um curso de engenharia com base em um ensino de excelência, gratuito e integrado à comunidade na qual está inserido.

3. Histórico

O Instituto Federal do Rio Grande do Sul - IFRS, com Reitoria sediada em Bento Gonçalves, Estado do Rio Grande do Sul, foi criado pela Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que estabeleceu, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação. 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 superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi.

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. Sempre norteado pelos princípios da educação pública gratuita e de excelência, considerando-se a impossibilidade de dissociação entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Para conquistar esse desafio, o IFRS conta com um planejamento do desenvolvimento institucional que estabelece elementos para a sua gestão democrática e participativa.

O IFRS é formado por vários *campi*, que possuem uma diversidade de valores e necessidades na área educacional e se propõem a valorizar a educação em todos os seus níveis. Com isso contribuem 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. Trazer educação de excelência, formação de recursos humanos com qualidade para perto das comunidades é fundamental para o desenvolvimento.

Atualmente, o IFRS conta com mais de 200 opções de cursos técnicos e superiores de diferentes modalidades. Oferece também cursos de pós-graduação e

dos programas do governo federal e de Formação Inicial Continuada (FIC). Tem aproximadamente 1.020 professores e 950 técnicos-administrativos.⁴

O *Campus* Canoas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul foi criado como Escola Técnica Federal pela Lei nº11.534, de 25 de outubro de 2007 e, a partir da Lei nº11.892, de 29 de dezembro de 2008, passou a integrar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

4. Caracterização do *Campus*

O *Campus* está localizado no município de Canoas, que pertence à mesorregião metropolitana de Porto Alegre e à microrregião de Porto Alegre. Canoas, fundada em 1939, conta com o terceiro maior produto interno bruto (PIB) do Rio Grande do Sul e, também, comporta o segundo maior contingente populacional da Região Metropolitana e o quarto maior do Estado, somando mais de 350 mil habitantes.

O primeiro processo seletivo ocorreu em 2010/2, no qual ingressaram alunos para os Cursos Subsequentes de Eletrônica e Informática e para o Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, na Modalidade Proeja. No período de 2011/1, disponibilizou-se o ingresso para os Cursos Integrados ao Ensino Médio nas áreas de Administração e Informática e para os de Nível Superior em Automação Industrial e Logística. O Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas teve a sua primeira seleção em 2012/2.

A partir de 2014, a novidade foi a oferta de vagas para dois novos cursos: Licenciatura em Matemática e Técnico Integrado em Eletrônica, atendendo ao estabelecido nas planilhas de metas e compromissos do Termo de Acordo de Metas (TAM), elaborado em 2010, celebrado entre o Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, para os fins de estruturação, organização e atuação dos Institutos Federais criados pela Lei nº11.892 de 29 de dezembro de 2008.

O *Campus* Canoas iniciou o ano de 2018 com a oferta dos seguintes cursos:

1. Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio;
2. Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio;
3. Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio;
4. Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (em extinção);
5. Superior de Tecnologia em Logística;
6. Superior de Tecnologia em Automação Industrial;
7. Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas;

⁴Disponível em: < <https://ifrs.edu.br/institucional/sobre/>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

8. Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (modalidade PROEJA);
9. Licenciatura em Matemática.

O *Campus* tem também trabalhado para a expansão da oferta de cursos de pós-graduação. No caso da modalidade lato sensu, possui em andamento o curso de Gestão de Projetos e Inovação, iniciado em 2019. Também possui outros dois cursos de especialização em fase de criação: Educação: Integração de Saberes e Linguagens Contemporâneas e Ensino. Ambos têm como objetivo a formação de professores da Região Metropolitana de Porto Alegre.

Quanto à pós-graduação stricto sensu, o *Campus* Canoas recentemente recebeu da Comissão Acadêmica Nacional do Profmat a recomendação de aprovação da proposta de Mestrado em Matemática, com oferta de 10 (dez) vagas prevista para 2021. O parecer foi encaminhado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e, após parecer ratificando a recomendação, o *Campus* Canoas integrará a Rede Profmat e será incluído no Edital do Exame Nacional de Acesso (ENA) do Profmat de 2021, com o compromisso de gratuidade do programa na instituição. Pela presença da pós-graduação no *Campus* Canoas, busca-se a verticalização do ensino, da pesquisa e da extensão nos eixos e cursos existentes no IFRS.

A partir de estudo de demanda, pretende-se implantar um curso superior de Engenharia Eletrônica, ampliando a verticalização da oferta de eixos e cursos já existentes.

Está prevista a oferta de cursos com financiamento de órgãos públicos, incluindo cursos para a formação continuada de professores, e a implantação gradual de cursos na modalidade de ensino a distância.

O planejamento para oferta de novos cursos será realizado de forma contínua e participativa, a partir do levantamento e análise de indicadores e demandas sociais e econômicas, sendo realizado junto a (I) órgãos públicos locais, como a Prefeitura de Canoas, através de sua Secretaria Municipal de Educação; (II) órgãos públicos regionais como a Coordenadoria Regional de Educação e os COREDES; (III) órgãos públicos federais como a SETEC, MEC, MCT, CAPES, CNPq; e (IV) entidades empresariais e organizações da sociedade civil.

Por outro lado, o *Campus* Canoas buscará ampliar o fomento em ações e projetos de extensão, pesquisa e inovação, ampliando sua inserção científica tecnológica, auxiliando no desenvolvimento econômico, social e ambiental de sua região de abrangência.

Em síntese, o desafio para os próximos anos é o atendimento das demandas sociais e metas institucionais, através da oferta de educação de qualidade que possibilite à comunidade do *Campus* pleno desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa, inovação e extensão, a fim de cumprir com a missão do IFRS.

5. Justificativa

De acordo com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), o Brasil forma anualmente, em média, 32 mil engenheiros, porém temos uma demanda de 70 mil engenheiros formados. Segundo estes mesmos dados, países como a China formam 400 mil engenheiros enquanto a Índia forma em torno de 250 mil. Atualmente temos em média 6 engenheiros formados para cada 100 mil habitantes. O ideal seria 25 engenheiros para cada 100 mil habitantes segundo a Agência Brasileira de Inovação/Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Países desenvolvidos, a exemplo do Japão e Estados Unidos, possuem esta quantidade, enquanto a França apresenta 15 engenheiros. A atuação de engenheiros tem papel fundamental para países em desenvolvimento como o Brasil. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) o Brasil não corre o risco de apagão de profissionais de engenharia mas precisa incrementar o número de vagas para a Engenharia. A seguir cita-se a conclusão do artigo:

*“... Queremos, contudo, deixar claro que a não existência de gargalos não significa absolutamente que não haja necessidade de ampliar os investimentos na ampliação do ensino de engenharia, **particularmente nas universidades públicas**. Como mostramos no início do texto, a engenharia está intimamente ligada ao desenvolvimento econômico e à inovação e o Brasil apresenta baixo índice de engenheiros por habitante ou por formados no ensino superior. Ademais, a formação em engenharia capacita a pessoa a inúmeras atividades, dentro ou fora daquelas chamadas típicas. Ao contrário do que alguns dizem, não consideramos como problema ter engenheiros trabalhando em bancos, em empresas de serviço, em empresas de consultoria, na produção de pesquisas e textos sobre engenheiros etc.: o problema maior é não ter engenheiros e ter uma economia que pouco necessite deles.”*

A área de engenharia elétrica é composta de vários cursos de bacharelado específicos e com atuação profissional bastante distinta. Neste sentido, podemos citar os seguintes cursos existentes na região metropolitana de Porto Alegre: engenharia eletrotécnica, de sistemas digitais, automação e controle, computação, energia e telecomunicações. Várias instituições de ensino superior públicas e privadas ofertam vagas anualmente divididas nestes cursos citados. Após estudo efetuado pelo grupo de trabalho de elaboração do curso, detalhado no Relatório de Desenvolvimento Institucional, chegou-se à conclusão que a oferta de vagas públicas se limita a um quarto do total de vagas ofertadas. Se considerarmos o curso específico de **engenharia eletrônica**, podemos dizer que **não existem vagas públicas sendo ofertadas em curso com este perfil**.

Do ponto de vista da verticalização da oferta de cursos nesta área no *Campus* Canoas, hoje, ela é promovida com a oferta de um Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial (CSTAI), o qual se pretende substituir pelo curso de Engenharia proposto. Embora a avaliação do CSTAI do *Campus* Canoas seja positiva, a oferta de tais cursos têm se reduzido no Brasil. A inclusão do curso no correspondente Ciclo Avaliativo (Ano I) do ENADE⁵ (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) está condicionada a um número mínimo de cursos ativos no país. A partir do ano de 2014⁶ (PORTARIA NORMATIVA Nº 8, DE 14 DE MARÇO DE 2014, DOU,S.1,p.51), o exame não inclui o CST de Automação Industrial.

Em 2013 o *Campus* Canoas começou o planejamento de um curso de Engenharia em Eletrônica visando complementar a oferta de cursos da área e fortalecer a verticalização, mantendo a oferta do CSTAI. O resultado desse estudo indicou a necessidade de contratação de, ao menos, mais seis docentes formados em engenharia, além de outros docentes de outras áreas, por exemplo, de física e matemática. Para viabilizar isso seria necessário mudar a tipologia do *Campus*, indicada pela Portaria nº 246 de 15 de abril de 2016 é 70/45⁷ (70 docentes e 45 técnicos administrativos). Uma vez que se considerou que, nas condições do momento, a mudança de tipologia não seria alcançada em curto prazo, se passou a estudar a oportunidade de substituição do CSTAI por um curso de engenharia da área de eletrônica e automação.

Em 2016 foi criado pelo governo estadual através da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo o Arranjo Produtivo Local (APL) de Eletroeletrônica, Automação e Controle (APLAC - APL Automação e Controle) localizado nas cidades: Cachoeirinha, Campo Bom, **Canoas**⁸, Caxias do Sul, Esteio, Gravataí, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo e Sapucaia do Sul. O APLAC possui mais de 40 empresas participantes. A gestão ficou a cargo da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), juntamente com várias entidades parceiras e instituições de ensino. Este APL tem como objetivo consolidar e ampliar o desenvolvimento industrial nas áreas de eletroeletrônica, automação e controle. A cidade de Canoas está localizada no centro geográfico da região metropolitana de Porto Alegre e do próprio APLAC. De acordo com dados do Sindicato das Indústrias Metal Mecânicas e Eletroeletrônicas de Canoas e Nova

⁵ Portaria 828 do MEC de 16 de abril de 2019.

⁶Vide:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/legislacao/2014/portaria_normativa_mec_n8_08052014_enade2014.pdf

⁷Vide:

<http://portal.mec.gov.br/docman/38501-portaria-de-modelos-de-cargos-e-funcoes-pdf/file>

⁸Vide:

<https://sedetur.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20170525/04092527-1461593435-apl-20eletroeletr-c3-b4nico-20de-20automa-c3-a7-c3-a3o-20e-20controle.pdf>

Santa Rita (Simecan), nestas duas cidades existem em torno de 35 empresas de eletroeletrônica.

Ainda nesse contexto, há o Parque Canoas de Inovação (PCI), um projeto da prefeitura de Canoas desenvolvido em parceria com todas as instituições de ensino superior sediadas em Canoas. Este parque tem como proposta principal a formação de um cluster para a atração de investimentos de empresas de tecnologia. O Parque Canoas de Inovação (PCI) foi inaugurado oficialmente no dia 22 de novembro de 2018. Na primeira fase (2018-atual), o Parque terá cinco novas empresas, com geração de 530 empregos diretos. As empresas Exatron e Novus já estão em funcionamento no PCI (empresas de fabricação de equipamentos eletrônicos). Em dezembro de 2018, a TCS, empresa de serviços de tecnologia da informação, iniciou suas operações no local. Mais duas empresas devem se instalar no PCI: Victum e Digistar, voltadas para o segmento de eletroeletrônicos, tecnologia da informação, automação e controle. Neste sentido, o IFRS - *Campus* Canoas tem sido parceiro, pois trata-se de uma proposta inovadora alinhada com a vocação dos Institutos Federais de formação de recursos humanos de alta qualidade. A localização geográfica do PCI privilegia a atuação do nosso *Campus* como parceiro e facilita a interação da comunidade acadêmica com o projeto.

A região metropolitana e principalmente Canoas apresenta boas condições de empregabilidade para os egressos de um curso de Engenharia Eletrônica. Em anos anteriores o faturamento da indústria eletrônica no RS vinha crescendo o que demonstrava uma indústria em franco crescimento, que sempre necessita de mão de obra especializada.

6. Proposta Político Pedagógica do Curso

6.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do bacharelado em Engenharia Eletrônica é formar profissionais capacitados e habilitados a usarem as bases científica e tecnológicas para atender às diferentes solicitações profissionais de sua área, com uma visão crítica, criativa e inovadora, através de uma formação acadêmica com forte fundamentação científico-tecnológica. Essa formação objetiva preparar um profissional capaz de atender as demandas presentes e futuras de sua área de atuação, com a inclusão de aspectos humanísticos e culturais. Isto permite a formação de um profissional que seja capaz de compreender a sociedade na qual está inserido e atuar em conjunto com pessoas de diversas origens e formações para a construção de uma sociedade melhor.

O curso de Engenharia Eletrônica pretende auxiliar o efetivo desenvolvimento econômico e social de sua região e do Brasil. Essa finalidade é sustentada através de um ensino público, gratuito e de qualidade, com a adoção de princípios democráticos fundamentais para a educação, também com a produção de

conhecimento científico tendo ética e respeito aos valores humanos. Esses aspectos fazem parte das ações que permitem a formação integral dos alunos que formarão o corpo discente deste curso.

6.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste curso:

- Capacitar os alunos para trabalharem nos diferentes campos de atuação da eletrônica, incluindo, entre outras áreas: eletrônica analógica e digital, instrumentação, microprocessadores e sistemas embarcados, telecomunicações e redes de comunicação, controle, automação eletrônica e industrial, instalações e acionamentos elétricos;
- Fornecer formação integral que permita ao profissional egresso a atuação profissional reconhecida pelo sistema CONFEA-CREA nos campos indicados no item anterior;
- Ensinar a pensar e agir estrategicamente em ambientes profissionais, formando cidadãos comprometidos com a ética e com a responsabilidade social;
- Formar profissionais e pessoas capazes de atuar decisivamente no mundo atual, com inovação e capacidade, buscando formação e atualização científica e técnica constante;
- Fornecer oportunidades de formação técnico, científica e humana, permitindo uma formação integral;
- Oportunizar a integração com a comunidade por meio de ações de extensão, atividades complementares de ensino e projetos de pesquisa.
- Proporcionar e estimular a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TICs) como recurso relevante à formação do engenheiro e ao exercício profissional.
- Proporcionar e estimular a inclusão e fomentar a acessibilidade ao curso, propiciando a inclusão de estudantes em vulnerabilidade socioeconômica, bem como de pessoas com necessidades educacionais específicas.
- Estimular o pensamento crítico e a consciência social, propiciando ao estudante compreender a natureza da ética e da responsabilidade profissional, e fomentando a capacidade de avaliar o impacto das soluções da engenharia no contexto social e ambiental.

6.3 Perfil do Curso

O objetivo fundamental do curso, consonante com o seu perfil, é proporcionar a seus alunos uma formação sólida nos fundamentos técnico-científicos da engenharia eletrônica. Além disso, no elenco de componentes curriculares

obrigatórias previstas são desenvolvidos os conteúdos técnicos e práticos necessários para adquirir as competências requeridas para atuação dentro de campos específicos na área de eletrônica (amplamente), controle e automação (com restrições), computação (com restrições), telecomunicações (com restrições) e eletrotécnica (com restrições). As metodologias pedagógicas utilizadas buscam desenvolver as habilidades necessárias para o desempenho das atividades próprias da engenharia. A consolidação dos conhecimentos através do trabalho de conclusão de curso (previsto em dois semestres) e das atividades curriculares complementares, além das componentes curriculares de tópicos especiais em engenharia eletrônica, possibilitam, por sua vez, o aprofundamento dos conhecimentos do estudante em campos específicos de seu interesse, dentro dos temas abordados ao longo de sua formação.

O currículo está estruturado em doze semestres. O curso apresenta um conjunto de componentes curriculares de cunho básico, profissionalizante e específico, conforme as normativas estabelecidas pelas Diretrizes Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia. A carga horária total do curso está dividida na forma:

- Componentes curriculares de formação básica: 1654 horas (aproximadamente 42,5% do total do curso)
- Componentes curriculares de formação profissionalizante: 990 horas (aproximadamente 25,4% do curso)
- Componentes curriculares de formação específica: 1024 horas (aproximadamente 26,3% do curso)
- Estágio curricular obrigatório: 160 horas
- Atividades complementares: 60 horas

A carga horária total das Componentes curriculares é de 3668 horas, acrescidas de 60 horas de atividades complementares e 160 horas do estágio obrigatório, totalizando 3888 horas. Destaca-se que o mínimo de carga horária dos cursos de engenharia é de 3600⁹ horas de componentes curriculares sendo que o número total de horas a serem dedicadas ao estágio supervisionado e às atividades complementares não será computado para integralização da carga horária mínima, em entendimento semelhante ao expresso na OD do IFRS, em relação aos cursos superiores de tecnologia, no seu Art.º 37 § 3º.

“A carga horária atribuída às atividades complementares, ao estágio supervisionado e ao Trabalho de Conclusão de Curso não pode ser considerada para cálculo da carga horária mínima exigida.”

6.4 Perfil do Egresso

⁹ Vide: Resolução nº 48, de 27 de abril de 1976, artigos 14 e 15 e RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007, CNE/CES e o Referencial Nacional dos Cursos de Engenharia <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais.pdf>

Citando as Diretrizes Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia¹⁰, a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional egresso dos cursos de engenharia das seguintes capacidades e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.”

Considerando as habilidades listadas acima, pretende-se que o Engenheiro Eletrônico egresso deste curso deva ser um profissional capaz de atuar e realizar as seguintes atividades:

- Ter formação que enfatize a interdisciplinaridade, abrangendo conhecimentos em Economia, Administração, Ciências Humanas e Sociais e Empreendedorismo;
- Ter sólida formação em ciências básicas – Física, Cálculo, Química e Computação – bem como saber aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Eletrônica;
- Saber identificar, formular, planejar e coordenar projetos e serviços na área eletro-eletrônica e de automação;
- Saber projetar e conduzir experimentos bem como analisar e interpretar resultados;
- Ter habilidades para projetar sistemas, componentes ou processos eletro-eletrônicos e de automação para atender a requisitos específicos;
- Ter habilidades para desenvolver e/ou utilizar técnicas, ferramentas e novas tecnologias para o exercício prático da Engenharia Eletrônica;

¹⁰ “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”, Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Superior; Resolução N. 2 CNE/CES de 24 de Abril de 2019.

- Ter capacidade para atuar em equipes multidisciplinares;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Saber comunicar-se efetivamente (por escrito e oralmente);
- Ter consciência social, compreender a natureza da ética e da responsabilidade profissional e ser capaz de avaliar o impacto das soluções da engenharia no contexto social e ambiental.

Em razão das atividades supracitadas, o egresso do curso poderá atuar como profissional autônomo, funcionário ou dirigente, e como empreendedor, nos diversos campos profissionais que demandem o uso das tecnologias eletrônicas e de automação. Dentre as diversas áreas de atuação em questão, o egresso poderá atuar, de forma não exaustiva, nas seguintes:

- Indústria em geral: na concepção, projeto, elaboração, instalação, operação, supervisão e manutenção de sistemas eletrônicos de automação, controle de processos industriais discretos e contínuos e de comunicação;
- Empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica: na concepção, projeto, elaboração, instalação, operação, supervisão e manutenção de sistemas de automação, acionamento, controle e de comunicações;
- Empresas de logística: na concepção, operação e manutenção de sistemas de controle de processos, bem como de sistemas de comunicações;
- Empresas de automação: na concepção, instalação e manutenção de sistemas eletrônicos para a área de automação e controle, bem como soluções de instrumentação e comunicações para a automação residencial e industrial;
- Indústria eletrônica e microeletrônica: no desenvolvimento de produtos eletrônicos e microeletrônicos em geral, nas áreas de instrumentação, computação, áudio, vídeo, biomédica e de segurança;
- Indústria de telecomunicações: no desenvolvimento, operação e manutenção de soluções eletrônicas de telecomunicações, bem como na concepção e operação de redes de comunicações;
- Empresas de consultoria: na análise de decisões, soluções e impactos de soluções e sistemas eletrônicos, nas suas diversas áreas de atuação;
- Empresas de engenharia de forma geral: no projeto, execução e supervisão de sistemas eletro-eletrônicos.

6.5 Diretrizes e Atos Oficiais

O Curso de Bacharelado em Engenharia Eletrônica, em sua organização curricular, considera os seguintes documentos:

- [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988;

- [LDB (1996)]. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional;
- Lei nº 11.892/2008, de 29 de dezembro de 2008, Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências;
- [PNE (2014-2024)]. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências (Plano Nacional de Educação 2014-2024);
- Portaria 1.308, de 17 de novembro de 2016, do Ministério da Educação. Fica recredenciado o IFRS;
- [PDI (2019-2023)]. Resolução nº 84, de 11 de dezembro de 2018 (Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023 do IFRS - PDI);
- [OD (2017)]. Resolução nº 86, de 17 de outubro de 2017 (Organização Didática do IFRS - OD);
- [OD (2015)]. Resolução nº 46, de 08 de maio de 2015 (Organização Didática do IFRS - OD);
- Parecer CNE/CES nº 776/1997, aprovado em 3 de dezembro de 1997 - Orientação para as diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação.
- Parecer CNE/CES nº 583/2001, aprovado em 4 de abril de 2001 - Orientação para as diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação.
- Parecer CNE/CES nº 67/2003, aprovado em 11 de março de 2003 - Aprova Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN - dos Cursos de Graduação e propõe a revogação do ato homologatório do Parecer CNE/CES 146/2002.
- Parecer CNE/CES nº 108/2003, aprovado em 7 de maio de 2003 - Duração de cursos presenciais de Bacharelado (Ver Parecer CNE/CES nº 329 de 11 de novembro de 2004).
- Parecer CNE/CES nº 136/2003, aprovado em 4 de junho de 2003 - Esclarecimentos sobre o Parecer CNE/CES 776/97, que trata da orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.
- Parecer CNE/CES nº 210/2004, aprovado em 8 de julho de 2004 - Aprecia a Indicação CNE/CES 1/04, referente à adequação técnica e revisão dos pareceres e/ou resoluções das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.
- Parecer CNE/CES nº 329/2004, aprovado em 11 de novembro de 2004 - Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Parecer CNE/CES nº 184/2006, aprovado em 7 de julho de 2006 - Retificação do Parecer CNE/CES nº 329/2004, referente à carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- Parecer CNE/CES nº 8/2007, aprovado em 31 de janeiro de 2007 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Parecer CNE/CES nº 236/2009, aprovado em 7 de agosto de 2009 - Consulta acerca do direito dos alunos à informação sobre o plano de ensino e sobre a metodologia do processo de ensino-aprendizagem e os critérios de avaliação a que serão submetidos.
- Parecer CNE/CES nº 334/2019, aprovado em 8 de maio de 2019 - Institui a Orientação às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores.
- Lei Federal Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- Resolução CONFEA nº 0218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- Resolução CONFEA nº 1.073, de 19 de abril de 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia;
- Parecer CNE/CES nº 1.362/2001, aprovado em 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Parecer CNE/CES nº 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Parecer CNE/CES nº 948/2019, aprovado em 9 de outubro de 2019 - Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado, e alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado.
- Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;
- Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação Presencial e a Distância (INEP, 2015);

- Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004 que estabelece o ENADE como componente curricular obrigatório dos cursos de graduação;
- Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008 que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais;
- Lei Nº 13.425, de 30 de março de 2017, que trata sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, conforme Lei nº 9394/96, com redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e pela Resolução nº1 de 17 de junho de 2004;
- Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012 que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Art. 80, no qual se coloca que o poder público incentivará o desenvolvimento de veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidade de ensino;
- Decreto 9.057 de 25 de maio de 2017, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- Portaria nº 2.117 de 6 de dezembro de 2019, do Ministério da Educação. que Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.
- Portaria 1.134 de 10 de outubro de 2016, que orienta o uso de componentes curriculares semipresenciais em cursos superiores presenciais;
- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências;
- Parecer CNE/CES nº 261/2006. Trata sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.
- Resolução nº 046, de 21 de agosto de 2018. Alterar a Política de Ingresso Discente (PID) do IFRS e aprovar o processo de Acompanhamento e Avaliação da PID

- Instrução Normativa Proen nº 03, de 24 de março de 2020 – Dispõe sobre as normas para oferta de componentes curriculares na modalidade semipresencial nos cursos presenciais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino de Graduação, no âmbito do IFRS.
- Instrução Normativa PROEN/IFRS nº 01, de 23 de fevereiro de 2018 – Estabelece o programa de capacitação em Educação a Distância do IFRS.
- Portaria 1.428 de 28 de dezembro de 2018, que orienta o uso de componentes curriculares semipresenciais em cursos superiores presenciais.
- Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.
- Decreto 9.057 de 25 de maio de 2017, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

6.6 Formas de Ingresso

O ingresso no curso se dará através de processo seletivo em consonância com as normatizações específicas referentes ao processo seletivo unificado do IFRS, conforme a Política de Ingresso Discente (vide resolução IFRS nº 46/2018). Estão aptos a ingressar no curso superior de Engenharia Eletrônica os candidatos que tenham concluído o ensino médio antes do período de matrícula.

O trancamento de matrícula constitui uma interrupção temporária dos estudos por tempo máximo determinado nas normas institucionais e deve ser solicitado no Setor de Registros Escolares obedecendo a prazos e formalidades constantes em regulamento específico.

Em caso de novo ingresso via processo seletivo de aluno que anteriormente tenha sido matriculado no curso, na mesma estrutura curricular, implicará a importação automática de todo histórico escolar anterior do mesmo (dessa forma, não sendo necessário “aproveitamento” ou “análise” de componentes curriculares já cursadas). No caso do novo ingresso ser numa nova matriz curricular deverá ser feito o processo de aproveitamento de componentes curriculares sem que incida neste caso limite de quantidade de componentes passíveis de serem aproveitados.

Toda a normatização relacionada a estes processos encontra-se detalhada nas Resoluções Normativas definidas pelo IFRS e pela Organização Didática do IFRS.

No caso de disponibilidade de vagas não preenchidas, também serão disponibilizadas vagas para ingresso por meio de transferência de outros cursos superiores, ou para ingresso de diplomados. São aceitos alunos de outros cursos superiores do mesmo *Campus*, de outros *campi*, dos núcleos avançados do IFRS e de outras instituições de ensino. Também se permite ingresso de diplomados em

outros cursos superiores já finalizados. Este processo ocorrerá semestralmente, e atende regulamentação específica do IFRS e do *Campus Canoas*

6.7 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso

A elaboração do projeto deste curso segue a legislação educacional vigente, que tem como lei maior a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), a qual aborda as diretrizes e bases para a educação nacional. Da referida lei derivam diferentes documentos legais que visam orientar, normatizar e avaliar os processos educacionais desenvolvidos nos diferentes níveis de ensino. No caso dos Institutos Federais, é importante destacar, ainda, a Lei nº 11.892/2008, que cria esse modelo de instituição, trazendo orientações específicas quanto aos cursos a serem ofertados e às finalidades dos mesmos.

As orientações constantes neste conjunto de documentos legais determinam aspectos referentes à estrutura dos cursos e de seus currículos, tais como: temáticas a serem abordadas, carga horária, perfil de egresso, formas de participação democrática em instâncias de deliberação pertinentes ao curso. Dentro dos limites impostos por essa legislação, as instituições têm autonomia para definir a organização curricular e as metodologias a serem empregadas na formação dos alunos.

Nesse cenário, cada instituição precisa elaborar seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI), o qual deve ser um referencial para os projetos desenvolvidos nos diferentes cursos, visando à coerência entre os pressupostos em nível institucional e a perspectiva pedagógica adotada em cada curso. No IFRS, o PPI é parte integrante do Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023 (PDI/IFRS, 2018, cap.3). Nesse documento temos, como um dos pressupostos da ação pedagógica, a compreensão de que o ser humano é inacabado, estando em constante processo de transformação, tal entendimento leva a compreender:

“O IFRS entende a educação como um processo complexo e dialético, uma prática contra-hegemônica que envolve a transformação humana na direção do seu desenvolvimento pleno. Além disso, deve ter um caráter não dogmático, de modo a que os sujeitos se auto-identifiquem do ponto de vista histórico.” (PDI/IFRS, 2018, p.134-5)

A partir dessa visão, compreende-se que a educação a ser efetivada no IFRS deve ter um projeto que busque não somente a inclusão social, mas vise contribuir para a construção de uma sociedade fundada na justiça, na igualdade (política, social e econômica) e na democracia. Isso implica trabalhar com a ideia de que, apesar de os Institutos terem como característica a formação profissional e tecnológica: “[...] formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação

profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional” (LEI nº 11.892/2008), seu papel não é tão somente atender às exigências do mundo do trabalho, contribuindo apenas no âmbito da economia, seu papel é também formar cidadãos críticos e atuantes, aperfeiçoando a qualidade social, tendo em vista que:

“[...] a educação não pode estar a serviço das demandas do mercado, pois não há como institucionalizar o ensino para o trabalho e para o trabalhador sem vislumbrar os trabalhadores como centro desse processo. Assim, educação não pode estar subordinada às necessidades do mercado de trabalho, mas deve estar em sintonia com as necessidades de formação profissional, através de uma articulação permanente entre Trabalho e Educação.” (PDI/IFRS, 2018, p. 135).

Assim, as ações integrantes do curso estão orientadas de modo a priorizar a formação humana e cidadã dos estudantes, o aprimoramento da observação crítica sobre a sociedade e sobre o mundo do trabalho, a promoção de desenvolvimento pessoal e social, o exercício da cidadania com base na justiça, na equidade e na solidariedade, a interdisciplinaridade, a autonomia, a capacidade reflexiva, a relação entre teoria e prática e a articulação entre os conhecimentos gerais e específicos da sua área de atuação (PDI/IFRS, 2018).

O trabalho pedagógico, a partir dessa perspectiva, aspira adotar diferentes mecanismos para alcançar essa intenção maior, dentre eles a constituição de um currículo construído coletivamente, que leva em consideração não somente o contexto macro social, mas também o nível micro: elementos da realidade local e dos sujeitos envolvidos. E, ainda, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão a qual.

“[...] está diretamente relacionada à organização curricular e à flexibilização dos tempos e dos espaços escolares e extraescolares. Os saberes necessários ao trabalho conduzem à efetivação de ações do ensino e aprendizagem (construção dialógica do conhecimento), da pesquisa (elaboração e reelaboração de conhecimentos) e da extensão (ação-reflexão com a comunidade).” (PDI/IFRS, 2018, p. 139).

Assim, a proposta curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Eletrônica tem com referência a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, entendendo essas diferentes esferas como parte de um todo, que visa à formação de sujeitos críticos, criativos e comprometidos com o seu entorno social. Na prática, tal compreensão se concretiza por meio de atividades interdisciplinares desenvolvidas ao longo do curso - as quais objetivam a integração dos

conhecimentos, e na oferta de bolsas remuneradas e voluntárias para a participação em monitorias, projetos de ensino, projetos de pesquisa e atividades de extensão promovidas pela instituição.

Essa estrutura de ação pedagógica baseada na tríade ensino-pesquisa extensão também promove a verticalização do ensino. Característica peculiar aos Institutos Federais, a verticalização está relacionada ao fato de os IFs poderem atuar desde a Educação Básica até a Pós-Graduação *Lato e/ou Stricto Sensu* (característica que os torna pluricurriculares, em função de abarcar estruturas curriculares de diferentes níveis) e, ainda, à possibilidade de o aluno passar por diferentes níveis de ensino dentro de uma mesma instituição.

A partir da verticalização do ensino, a circulação e a interlocução dos saberes entre os diferentes níveis pode ocorrer com maior ênfase através de projetos integradores, eventos, flexibilização das organizações curriculares. A verticalização do ensino também pode possibilitar que os educandos realizem seus estudos, progredindo na área de formação inicial na mesma instituição, possibilitando desta forma a construção e reconstrução contínua de saberes (PDI/IFRS, 2018, p. 141).

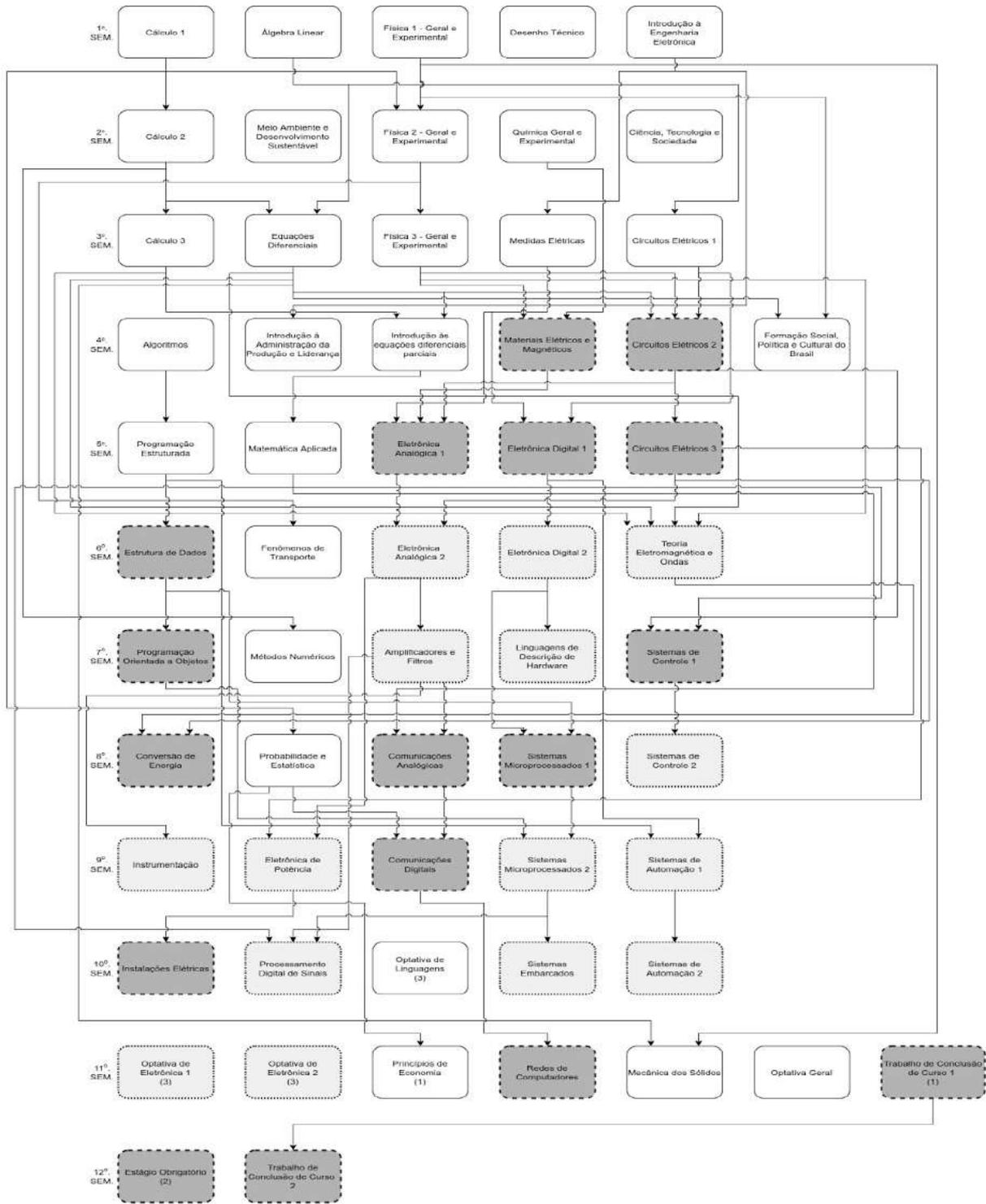
De acordo com o documento “Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia: Um novo modelo de educação profissional e tecnológica — concepção e diretrizes”, do MEC (2010, p. 27), onde é apresentado a proposta dos IFs, a partir da verticalização:

“[...] os profissionais têm a possibilidade de, no mesmo espaço institucional, construir vínculos em diferentes níveis e modalidades de ensino, em diferentes níveis da formação profissional, buscar metodologias que melhor se apliquem a cada ação, estabelecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.”

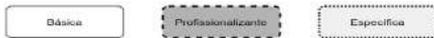
A proposta curricular deste curso tem como referencial, portanto, o supracitado, com uma ação pedagógica pautada no tripé ensino-pesquisa-extensão aliada às possibilidades que a característica da verticalização do ensino proporciona.

Valorizando a história da Rede Federal de Educação Tecnológica, a opção pela oferta no turno da noite, de acordo com o estudo de demanda realizado, visa continuar atendendo alunos trabalhadores. Tendo em vista as demandas do aluno-trabalhador este curso foi estruturado em 12 semestres garantindo um passo no caminho formativo mais adequado a este estudante. Nota-se contudo, que é possível o aluno integralizar o curso em menos de 12 semestres.

6.8 Representação Gráfica do Curso



Legendas



(1) Pré-requisitos: Conversão de Energia, Sistemas de Controle 2, Sistemas Microprocessados 1, Comunicações Analógicas

(2) Pré-requisito: Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas

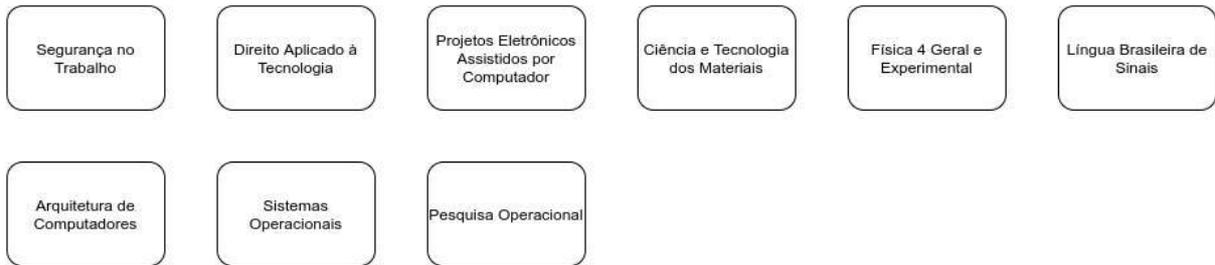
(3) Pré-requisito: pré-requisito específico (vide disciplina desejada)

OBS: o ENADE é componente curricular obrigatório do curso.

OPTATIVA DE LINGUAGENS E/OU GERAL



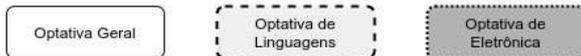
DEMAIS OPTATIVAS GERAIS



OPTATIVAS DE ELETRÔNICA 1 E 2



Legendas



6.9 Matriz Curricular

O curso de bacharelado em Engenharia Eletrônica possui uma duração estimada de 12 semestres, podendo ser concluído em um mínimo de 11 semestres (conforme parecer CNE/CES nº 8/2007), e no máximo em 24 semestres (após o qual ocorre o desligamento automático do estudante, por ter transcorrido o prazo máximo fixado para a integralização curricular). Nota-se que o período mínimo de integralização é um indicativo, podendo se admitir exceções, mediante análise do NDE do curso, a casos de excepcional rendimento do estudante.

A conclusão do curso em 11 semestres poderá ocorrer, visto que o estudante pode realizar o estágio a partir do 7º semestre (são pré-requisitos disciplinas do 6º semestre). O componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso 1 exige como pré-requisito disciplinas do oitavo semestre - o que significa que o estudante poderá iniciar o mesmo a partir do nono semestre. Uma vez que os componentes curriculares de Estágio Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso 2 são os únicos alocados no décimo-segundo semestre e que os mesmos podem ser realizados em períodos anteriores, é possível ao estudante a integralização do curso no prazo de 11 semestres.

O curso possui quatro elementos essenciais à sua organização: (1) componentes curriculares básicos, profissionalizantes e específicos, (2) estágio obrigatório, (3) atividades complementares e (4) realização do ENADE pelo estudante. O total das atividades previstas é de 3888 horas (correspondendo a 4704 horas aula), divididas da seguinte forma (em atendimento às Diretrizes Nacionais Curriculares dos Cursos de Engenharia):

- (1) 3668 horas nos componentes curriculares básicos, profissionalizantes e específicos (incluindo-se aí os componentes curriculares referentes ao Trabalho de Conclusão de Curso 1 e 2, e excluindo a carga horária dos componentes Estágio Obrigatório e Atividades Complementares) - correspondendo a 4440 horas aula.
- (2) 160 horas no componente curricular Estágio Obrigatório - correspondendo a 192 horas aula (as horas referentes ao Estágio Obrigatório são comprovadas mediante realização do estágio na empresa concedente e entrega de toda documentação relativa ao mesmo - vide Art. 13º do Regulamento de Estágio constante do Anexo 4)
- (3) 60 horas de Atividades Complementares - correspondendo a 72 horas aula.
- (4) o ENADE é componente curricular obrigatório para integralização do curso.

Da carga de 3888 horas dos componentes curriculares, 388 horas são de atividades a distância, em componentes curriculares semi-presenciais, totalizando cerca de 10% da carga horária.

Para integralizar a carga horária do curso, além das componentes curriculares obrigatórias, o curso permite igualmente ao estudante cursar

componentes curriculares optativos. Os componentes curriculares optativos constituem um conjunto de componentes curriculares que podem ser oferecidos ao estudante, tendo este a livre escolha de qual cursar, desde que atendidos os pré-requisitos do componente curricular optativo desejado. Esse componente curricular cursado conta para o atendimento da carga horária estabelecida no componente curricular “Optativa Geral”. Para alguns componentes curriculares optativos, o estudante necessariamente deve escolher um dos componentes curriculares ofertados num conjunto de componentes curriculares específicos. Por exemplo, no grupo de “Optativa de Linguagens”, o estudante necessariamente deve optar entre os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Língua Espanhola ou Língua Inglesa. Note que nem todos os componentes curriculares optativos podem ser ofertados em um dado semestre do curso.

A organização dos componentes curriculares atende os três eixos demandados pelas Diretrizes Nacionais Curriculares dos Cursos de Engenharia:

- **Componentes Curriculares Básicos:** Cálculo 1, Álgebra Linear, Desenho Técnico, Física 1 Geral e Experimental, Introdução à Engenharia Eletrônica, Física 2 Geral e Experimental, Cálculo 2, Química Geral e Experimental, Ciência, Tecnologia e Sociedade Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Física 3 Geral e Experimental, Cálculo 3, Equações Diferenciais, Medidas Elétricas, Circuitos Elétricos 1, Algoritmos, Introdução à Administração da Produção e Liderança, Introdução às Equações Diferenciais Parciais, Formação Social, Política e Cultural do Brasil, Programação Estruturada, Matemática Aplicada, Fenômenos de Transporte, Métodos numéricos, Probabilidade e Estatística, Optativa de Linguagens, Princípios de Economia, Mecânica dos Sólidos, Optativa Geral– totalizando 1654 horas de componentes curriculares de caráter básico (num percentual de 45,1% da carga curricular do curso), os quais oportunizam ao estudante a criação de uma espinha dorsal de formação científica, técnica e humana, sempre buscando integrar ensino, pesquisa e extensão;
- **Componentes Curriculares Profissionalizantes:** Circuitos Elétricos 2, Materiais Elétricos e Magnéticos, Circuitos Elétricos 3, Eletrônica Analógica 1, Eletrônica Digital 1, Estrutura de Dados, Programação Orientada a Objetos, Sistemas de Controle 1, Conversão de Energia, Sistemas Microprocessados 1, Comunicações Analógicas, Comunicações Digitais, Instalações elétricas, Redes de Computadores - totalizando 990 horas (27% da carga curricular do curso), as quais visam a formação profissional de um engenheiro na grande área elétrica.
- **Componentes Curriculares Específicas:** Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas, Linguagens de Descrição de Hardware, Amplificadores e Filtros, Sistemas de Controle 2, Sistemas de Automação 1, Sistemas Microprocessados 2, Eletrônica de Potência, Instrumentação, Processamento Digital de Sinais, Sistemas Embarcados,

Sistemas de Automação 2, Optativa de Eletrônica 1, Optativa de Eletrônica 2 - totalizando 1024 horas (27,9% da carga curricular), as quais direcionam e especializam a formação do estudante especificamente para a área de eletrônica.

Ainda no concernente à organização do curso, cabe destacar as linhas de formação (não destacadas visualmente na grade representativa), as quais são:

- Linha básica científica e humanista: Cálculo 1, Química Geral e Experimental, Física 1 Geral e Experimental, Física 2 Geral e Experimental, Cálculo 2, Álgebra Linear, Probabilidade e Estatística, Física 3 Geral e Experimental, Cálculo 3, Equações Diferenciais, Introdução às Equações Diferenciais Parciais Métodos numéricos, Ciência, Tecnologia e Sociedade, Optativa de Linguagens, Matemática Aplicada, Formação Social, Política e Cultural do Brasil
- Linha básica da engenharia: Introdução à Engenharia Eletrônica, Desenho Técnico, Algoritmos, Introdução à Administração da Produção e Liderança, Programação Estruturada, Fenômenos de Transporte, Mecânica do Sólidos, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Princípios de Economia
- Linha de formação na grande área elétrica: Medidas Elétricas, Circuitos Elétricos 1, Circuitos Elétricos 2, Materiais Elétricos e Magnéticos, Circuitos Elétricos 3, Conversão de Energia, Instalações Elétricas, Optativa de Eletrônica 1 e Optativa de Eletrônicas 2
- Linha em sistemas de comunicações: Comunicações Analógicas, Comunicações Digitais, Redes de Computadores, Teoria Eletromagnética e Ondas,
- Linha em sistemas analógicos: Eletrônica Analógica 1, Eletrônica Analógica 2, Amplificadores e Filtros, Instrumentação, Eletrônica de Potência,
- Linha em sistemas digitais: Eletrônica Digital 1, Estrutura de Dados, Programação Orientada a Objetos, Sistemas Microprocessados 1, Eletrônica Digital 2, Linguagens de Descrição de Hardware, Sistemas Microprocessados 2, Processamento Digital de Sinais, Sistemas Embarcados,
- Linha de controle e automação: Sistemas de Controle 1, Sistemas de Controle 2, Sistemas de Automação 1, Sistemas de Automação 2

SEM.	Componente Curricular	Aulas Semanais	Horas Aula				Horas Relógio				Pré-Requisitos
			Presencial		A distância	Total	Presencial		A distância	Total	
			Teoria	Prática			Teoria	Prática			
1	Cálculo 1	4	72	0	8	80	60	0	6	66	
	Álgebra Linear	4	72	0	8	80	60	0	6	66	
	Desenho Técnico	4	52	20	8	80	43	17	6	66	
	Física 1 Geral e Experimental	6	68	40	12	120	57	33	10	100	
	Introdução à Engenharia Eletrônica	2	24	8	8	40	20	7	6	33	
	TOTAL 1º SEMESTRE	20	288	68	44	400	240	57	34	331	
2	Física 2 Geral e Experimental	6	68	40	12	120	57	33	10	100	Física 1 Geral e Experimental
	Cálculo 2	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Cálculo 1
	Química Geral e Experimental	6	68	40	12	120	57	33	10	100	
	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	36	0	4	40	30	0	3	33	
	Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	2	32	0	8	40	27	0	6	33	
	TOTAL 2º SEMESTRE	20	276	80	44	400	231	66	35	332	
3	Física 3 Geral e Experimental	6	68	40	12	120	57	33	10	100	Física 2 Geral e Experimental
	Cálculo 3	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Cálculo 2
	Equações Diferenciais	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Cálculo 2 Álgebra Linear
	Medidas Elétricas	2	8	28	4	40	7	23	3	33	Introdução à Engenharia Eletrônica
	Circuitos Elétricos 1	4	64	8	8	80	53	7	6	66	Álgebra Linear
	TOTAL 3º SEMESTRE	20	284	76	40	400	237	63	31	331	
4	Circuitos Elétricos 2	4	64	8	8	80	53	7	6	66	Circuitos Elétricos 1 Equações Diferenciais Física 3 Geral e Experimental
	Algoritmos	4	36	36	8	80	30	30	6	66	
	Introdução à Administração da Produção e Liderança	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Introdução à Engenharia Eletrônica
	Materiais Elétricos e Magnéticos	4	64	8	8	80	53	7	6	66	Química Geral e Experimental Física 3 Geral e Experimental
	Introdução às Equações Diferenciais Parciais	2	36	0	4	40	30	0	3	33	Equações Diferenciais Cálculo 3
	Formação Social, Política e Cultural do Brasil	2	36	0	4	40	30	0	3	33	
TOTAL 4º SEMESTRE	20	308	52	40	400	256	44	30	330		

SEM.	Componente Curricular	Aulas Semanais	Horas Aula				Horas Relógio				Pré-Requisitos
			Presencial		A distância	Total	Presencial		A distância	Total	
			Teoria	Prática			Teoria	Prática			
5	Circuitos Elétricos 3	4	64	8	8	80	53	7	6	66	Circuitos Elétricos 2
	Programação Estruturada	4	20	52	8	80	17	43	6	66	Algoritmos
	Eletrônica Analógica 1	4	48	24	8	80	40	20	6	66	Circuitos Elétricos 2 Materiais Elétricos e Magnéticos Medidas Elétricas
	Eletrônica Digital 1	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Circuitos Elétricos 1 Medidas Elétricas
	Matemática Aplicada	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Introdução às Equações Diferenciais Parciais
	TOTAL 5º SEMESTRE	20	256	104	40	400	213	87	30	330	
6	Eletrônica Digital 2	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Eletrônica Digital 1
	Eletrônica Analógica 2	4	48	24	8	80	40	20	6	66	Eletrônica Analógica 1, Circuitos Elétricos 3
	Estrutura de Dados	4	20	52	8	80	17	43	6	66	Programação Estruturada
	Teoria Eletromagnética e Ondas	6	84	24	12	120	70	20	10	100	Física 3 Geral e Experimental Cálculo 3 Equações Diferenciais Materiais Elétricos e Magnéticos
	Fenômenos de Transporte	2	36	0	4	40	30	0	3	33	Física 2 Geral e Experimental
	TOTAL 6º SEMESTRE	20	240	120	40	400	200	100	31	331	
7	Métodos numéricos	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Cálculo 2
	Programação Orientada a Objetos	4	20	52	8	80	17	43	6	66	Programação Estruturada
	Linguagens de Descrição de Hardware	4	48	24	8	80	40	20	6	66	Eletrônica Digital 2
	Sistemas de Controle 1	4	60	12	8	80	50	10	6	66	Matemática Aplicada Circuitos Elétricos 2
	Amplificadores e Filtros	4	42	30	8	80	35	25	6	66	Eletrônica Analógica 2
	TOTAL 7º SEMESTRE	20	242	118	40	400	202	98	30	330	
8	Conversão de Energia	4	56	16	8	80	47	13	6	66	Teoria Eletromagnética e Ondas Circuitos Elétricos 3
	Probabilidade e Estatística	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Cálculo 1
	Sistemas Microprocessados 1	4	40	32	8	80	33	27	6	66	Eletrônica Digital 2 Estrutura de Dados
	Sistemas de Controle 2	4	56	16	8	80	47	13	6	66	Sistemas de Controle 1
	Comunicações Analógicas	4	56	16	8	80	47	13	6	66	Matemática Aplicada Amplificadores e Filtros
	TOTAL 8º SEMESTRE	20	280	80	40	400	234	66	30	330	

SEM.	Componente Curricular	Aulas Semanais	Horas Aula				Horas Relógio				Pré-Requisitos
			Presencial		A distância	Total	Presencial		A distância	Total	
			Teoria	Prática			Teoria	Prática			
9	Sistemas de Automação 1	4	48	24	8	80	40	20	6	66	Programação Estruturada Eletrônica Digital 1
	Sistemas Microprocessados 2	4	48	24	8	80	40	20	6	66	Sistemas Microprocessados 1 Programação Orientada a Objetos
	Eletrônica de Potência	4	48	24	8	80	40	20	6	66	Eletrônica Analógica 2 Circuitos Elétricos 3
	Instrumentação	4	48	24	8	80	40	20	6	66	Amplificadores e Filtros
	Comunicações Digitais	4	56	16	8	80	47	13	6	66	Comunicações Analógicas Probabilidade e Estatística
	TOTAL 9º SEMESTRE	20	248	112	40	400	207	93	30	330	
10	Instalações elétricas	4	56	16	8	80	47	13	6	66	Eletrônica de Potência
	Processamento Digital de Sinais	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Sistemas Microprocessados 2 Amplificadores e Filtros Matemática Aplicada
	Sistemas Embarcados	4	36	36	8	80	30	30	6	66	Sistemas Microprocessados 2
	Sistemas de Automação 2	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Sistemas de Automação 1
	Optativa de Linguagens	4	72	0	8	80	60	0	6	66	vide pré-requisitos específicos
	TOTAL 10º SEMESTRE	20	268	92	40	400	223	77	30	330	
11	Trabalho de Conclusão de Curso 1	2	12	0	28	40	10	0	23	33	Conversão de Energia, Sistemas de Controle 2, Sistemas Microprocessados 1, Comunicações Analógicas
	Redes de Computadores	4	60	12	8	80	50	10	6	66	Comunicações Digitais
	Optativa de Eletrônica 1	4	52	20	8	80	43	17	6	66	vide pré-requisitos específicos
	Optativa de Eletrônica 2	4	52	20	8	80	43	17	6	66	vide pré-requisitos específicos
	Princípios de Economia	2	36	0	4	40	30	0	3	33	Probabilidade e Estatística
	Mecânica dos Sólidos	2	36	0	4	40	30	0	3	33	Física 1 Geral e Experimental Equações Diferenciais
	Optativa Geral	2	36	0	4	40	30	0	3	33	vide pré-requisitos específicos
	TOTAL 11º SEMESTRE	20	284	52	64	400	236	44	50	330	
12	Estágio Obrigatório	-	192	-	-	192	160	-	-	160	Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	2	8	0	32	40	6	0	27	33	Trabalho de Conclusão de Curso 1
	TOTAL 12º SEMESTRE	2	200	0	32	232	166	0	27	193	
CARGA HORÁRIA DO CURSO (sem atividades complementares)			3174	954	504	4632	2645	795	388	3828	
ATIVIDADES COMPLEMENTARES					72				60		
CARGA HORÁRIA TOTAL			4128	504	4704	3440	388	3888			

OPTATIVA DE LINGUAGENS E/OU GERAL

Alternativa	Componente Curricular	Aulas Semanais	HORAS AULA				HORAS RELÓGIO				PRÉ-REQUISITOS
			Presencial		A distância	Total	Presencial		A distância	Total	
			Teoria	Prática			Teoria	Prática			
1	Língua Portuguesa	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas
2	Língua Espanhola	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas
3	Língua Inglesa	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas

DEMAIS OPTATIVAS GERAIS (OPTATIVA GERAL)

Optativa	Componente Curricular	Aulas Semanais	Horas Aula				Horas Relógio				Pré-requisitos
			Presencial		A distância	Total	Presencial		A distância	Total	
			Teoria	Prática			Teoria	Prática			
1	Língua Brasileira de Sinais	4	72	0	8	80	60	0	6	66	Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas
2	Direito Aplicado a Tecnologia	2	36	0	4	40	30	0	3	33	Formação Social, Política e Cultural do Brasil
3	Segurança do Trabalho	2	36	0	4	40	30	0	3	33	Conversão de Energia
4	Arquitetura de Computadores	4	36	36	8	80	30	30	6	66	Sistemas Microprocessados 1
5	Sistemas Operacionais	4	36	36	8	80	30	30	6	66	Sistemas Microprocessados 1
6	Pesquisa Operacional	4	20	52	8	80	17	43	6	66	Probabilidade e Estatística, Equações Diferenciais
7	Ciência e Tecnologia dos Materiais	2	36	0	4	40	30	0	3	33	Química Geral e Experimental Física 2 Geral e Experimental
8	Projetos Eletrônicos Assistidos por Computador	2	18	18	4	40	15	15	3	33	Circuitos Elétricos 1
9	Física 4 Geral e Experimental	6	68	40	12	120	57	33	10	100	Física 3 Geral e Experimental

OPTATIVAS DE ELETRÔNICA 1 E 2

Alternativa	Componente Curricular	Aulas Semanais	HORAS AULA				HORAS RELÓGIO				PRÉ-REQUISITOS
			Presencial		A	Total	Presencial		A	Total	
			Teoria	Prática	distância		Teoria	Prática	distância		
1	Introdução a microeletrônica	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Eletrônica de Potência
2	Propagação radioelétrica e antenas	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Teoria Eletromagnética e Ondas Amplificadores e Filtros
3	Eletrônica de Alta Frequência	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Teoria Eletromagnética e Ondas Amplificadores e Filtros
4	Comunicações Ópticas	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Teoria Eletromagnética e Ondas
5	Eletromagnetismo Computacional	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Teoria Eletromagnética e Ondas, Equações Diferenciais, Programação 2, Métodos Numéricos
6	Processamento digital de imagens	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Processamento Digital de Sinais
7	Tópicos Especiais em Engenharia Eletrônica	4	52	20	8	80	43	17	6	66	Conversão de Energia, Sistemas de Controle 2, Sistemas Microprocessados 1, Comunicações Analógicas

6.10 Programa por Componentes Curriculares

PRIMEIRO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Cálculo 1	1	Obrigatória	60	0	6	66
<p>Objetivo geral do componente curricular</p> <p>Introduzir o estudo dos limites, de continuidade e de derivadas e integrais de funções de uma variável real, de modo a fundamentar conhecimentos necessários à formação do engenheiro eletrônico.</p>						
<p>Ementa</p> <p>Estudo dos limites, de continuidade e de derivadas de funções de uma variável real, aprofundando a compreensão sobre funções.</p>						
<p>Referências Básicas</p> <p>ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. 2 v. ISBN 9788582602256 (v.1).</p> <p>FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. ix, 448 p. ISBN 9788576051152.</p> <p>THOMAS, George Brinton. Cálculo: George B. Thomas. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 2 v. ISBN 9788588639317(v.1).</p> <p>Referências Complementares</p> <p>ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. 7.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2003. 2 v. ISBN 9788521613701 (v.1).</p> <p>BOULOS, Paulo. Cálculo diferencial e integral: volume 1. São Paulo, SP: Makron Books, 1999. xii, 381 p. ISBN 9788534610414.</p> <p>GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2001. -- v. ISBN 9788521612599(v.1).</p> <p>IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar 8: limites, derivadas, noções de integral. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005. (Fundamentos de Matemática Elementar 8). ISBN 9788535705478.</p> <p>STEWART, James. Cálculo. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. 2 v. ISBN 9788522106608 (v.1).</p>						
<p>Pré-requisitos:---</p>						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Álgebra Linear	1	Obrigatória	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

O objetivo geral do componente curricular é levar o aluno a compreender e utilizar o pensamento geométrico além de desenvolver os conhecimentos da álgebra linear, para a resolução de situações-problema dentro da própria componente curricular e de outros componentes curriculares do curso.

Ementa

Vetores. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Retas. Planos. Cônicas. Matrizes, Determinantes e Sistemas lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização.

Referências Básicas

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001. 572 p. ISBN 9788573078473.

BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra linear**. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo, SP: Harbra, c1986. 411 p. ISBN 9788529402024.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, c1987. x, 583 p. ISBN 9780074504123.

Referências Complementares

CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. reform. São Paulo: Atual, 1990. 352 p. ISBN 9788570562975.

LAWSON, Terry. **Álgebra linear**. São Paulo: Edgar Blücher, 1997. 348 p. ISBN 9788521201458.

LAY, David. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 470 p. ISBN-13 9788521622093

LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2011. 451 p. ISBN 9788521617693.

SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. **Geometria analítica**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. xvii, 216 p. ISBN 9788577804825.

Pré-requisitos:---

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Desenho Técnico	1	Obrigatória	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Estudar as notações mais usuais no Desenho Técnico dentro das normas técnicas. Mostrar aos alunos a maneira correta do uso dos instrumentos de desenho. Cultivar a ordem e a clareza na apresentação dos trabalhos gráficos.

Ementa

Representação Gráfica Plana: vistas ortogonais nos sistemas universal e norte-americano. Cortes. Cotação. Vistas auxiliares. Representação gráfica espacial: perspectiva isométrica. Desenho Assistido por Computador (CAD).

Referências Básica

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba, PR: Juruá, 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617372.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares.; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 724 p. ISBN: 9788521615224

Referências Complementares

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. xiv, 428 p. ISBN 9788521615675.

COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. viii, 496 p. ISBN 9788576052081.

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 224 p. (Educação Profissional ; Ensino Médio Técnico). ISBN 9788579055478.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 666 p. ISBN 9788521617426.

STRAUHS, Faimara do Rocio. **Desenho Técnico**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 112 p. (Educação Profissional ; Ensino Médio Técnico). ISBN 9788579055393.

Pré-requisitos:---

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Física 1 Geral e Experimental	1	Obrigatória	57	33	10	100

Objetivo geral do componente curricular

Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Física Geral, fornecendo subsídios para as componentes curriculares específicas do curso; relacionar o estudo teórico e experimental da Física Geral às suas aplicações, situações cotidianas e profissionais; desenvolver o senso crítico para a análise, interpretação e resolução de problemas.

Ementa

Estudos das grandezas físicas, dos vetores e da cinemática. Estudo das Leis de Newton, da energia, do momento linear, das colisões e do movimento de um sistema de partículas. Realização de procedimentos experimentais envolvendo os seguintes tópicos: movimento retilíneo, movimento no plano, leis de Newton, trabalho e energia cinética, energia potencial e conservação de energia, quantidade de movimento linear e choques, rotação de corpos rígidos, gravitação.

Referências Básicas

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 4 v. ISBN 9788521619031 (v. 1).

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, c2004. 4 v. ISBN 9788522103829 (v. 1).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v.1).

Referências Complementares

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário**. São Paulo, SP: Blücher, 1972. 2 v. ISBN 9788521200383 (v.1).

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears & Zemansky: Mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. (v.1). ISBN 9788588639300.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, c2002. 685 p. ISBN 853630040X.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. 4. ed., rev. São Paulo, SP: Blücher, c2002. 4 v. ISBN 9788521202981 (v.1).

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I : mecânica**. 10.ed. - Rio de Janeiro: A. Wesley, 2003. ISBN 9788588639010.

Pré-requisitos:---

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Introdução à Engenharia Eletrônica	1	Obrigatória	20	7	6	33
Objetivo geral do componente curricular						
Introduzir o curso de Engenharia Eletrônica e aspectos de senso ético, meio ambiente, energias renováveis e atuação dos profissionais no campo de trabalho do engenheiro eletrônico. Abordar conceitos de ciência e tecnologia. Apresentar noções da história da engenharia no Brasil e no mundo. Acolher e ambientar o estudante ao curso.						
Ementa						
Conceito de engenharia; conceitos de ciência, tecnologia e arte; noções de história da engenharia. A Engenharia Eletrônica e seu papel na Sociedade. Visão geral das grandes áreas da Engenharia Elétrica: Eletrônica, Telecomunicações, Energia, Sistemas de Potência, Computação, Automação e Controle. A matemática como ferramenta do engenheiro; conceitos de projeto de engenharia; ferramentas de engenharia. Engenharia e meio ambiente. Ética e legislação para exercício da profissão. Introdução à educação a distância (EaD).						
Referências Básicas						
BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos . 4. ed. rev. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014. 292 p. (Coleção Didática ;). ISBN 978853286420.						
HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 220 p. ISBN 9788521615118.2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2315-1						

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522457588.

Referências Complementares

DYM, Clive L; LITTLE, Patrick. **Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 346 p. ISBN 9788577806485.

LEI Nº 6.496 -Institui a "**Anotação de Responsabilidade Técnica**" na prestação de serviços de **Engenharia, de Arquitetura e Agronomia**, e dá outras providências, 7 de dezembro de 1977.

LEI Nº 5.194, **Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo**, e dá outras providências, 24 de dezembro de 1966.

PAHL, G. et al. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos métodos e aplicações**. São Paulo, SP: Blücher, 2005. xvi, 411 p. ISBN 9788521203636.

RESOLUÇÃO Nº 218 - CONFEA, **Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia**, 29 junho de 1973.

Pré-requisitos:---

SEGUNDO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Física 2 Geral e Experimental	2	Obrigatória	57	33	10	100
Objetivo geral do componente curricular						
Compreender as Leis da Termodinâmica, Promover um conhecimento contextualizado através da percepção da importância desse campo de estudo da física no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos atuais.						
Ementa						
Densidade e pressão, fluidos em repouso, fluidos ideais em movimento. Temperatura, calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades dos fluidos. Mecânica dos Fluidos. Transferência de calor. Transferência de massa.						
Referências Básicas						
HALLIDAY, David. Fundamentos de física,v.2 gravitação, ondas e termodinâmica . 10. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521632078.						
SERWAY, Raymond A. Princípios de física, v.2 . São Paulo Cengage Learning 2014 1 recurso online ISBN 9788522116874.						
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros . 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v.1).						
Referências Complementares						
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: um curso universitário . São Paulo, SP: Blücher, 1972. 2 v. ISBN 9788521200383 (v.1).						
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears & Zemansky: Termodinâmica e Ondas . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. (v.2). ISBN 9788588639331.						
GASPAR, Alberto. Física 2: ondas, óptica e termodinâmica . 2. ed. São Paulo: Ática, 2011. 368 p. ISBN 9788508123681 (aluno).						
HEWITT, Paul G. Física conceitual . 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. xxiii, 743 p. ISBN 9788577808908.						
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas de calor . 4. ed. São Paulo: Blücher, 2002. ISBN 9788521202998.						
Pré-requisitos: Física 1 Geral e Experimental, Cálculo 1						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Cálculo 2	2	Obrigatória	60	0	6	66
Objetivo geral do componente curricular						

O objetivo geral do componente curricular é permitir que o aluno adquira domínio dos conceitos e técnicas envolvidos nos conteúdos apresentados na ementa e seja capaz de relacionar estes conhecimentos em estudos envolvendo aplicações de Engenharia Eletrônica.

Ementa

Estudo das integrais de funções de uma variável real, das sequências e das séries infinitas, dando continuidade ao aprofundamento da compreensão das funções.

Referências Básicas

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. 2 v. ISBN 9788582602256 (v.1).

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. **Cálculo. vol. 1**. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2012. recurso online ISBN 9788581430867.

WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**: George B. Thomas: v.2. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v.2 ISBN 9788581430874.

Referências Complementares

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 8.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 606 p. ISBN 9788560031801 (v. 2).

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. ix, 448 p. ISBN 9788576051152.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2001. -- v. ISBN 9788521612599(v.1).

STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 1. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 712 p. ISBN 978-8522106608

STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 652 p. ISBN 9788522106615

Pré-requisitos: Cálculo 1

Componente Curricular		Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
Química Experimental	Geral e	2	Obrigatória	Teoria	Prática	EaD	Total
				57	33	10	100
Objetivo geral do componente curricular							
Compreender as transformações químicas da matéria e as correlações entre matéria e energia.							
Ementa							
Sistemas Materiais. Estrutura Atômica. Tabela Periódica. Ligação Química. Funções Químicas. Soluções. Estequiometria. Gases. Termodinâmica e Termoquímica. Cinética. Eletroquímica. Equilíbrio Químico.							
Referências Básicas							
BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. Química - A Ciência Central .							

13ª Edição. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2016. 992 págs. ISBN: 9788543018485

BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo, SP: Cengage Learning, c 2016. xxxi, 628 p. ISBN 9788522118205

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. **Química Geral e reações químicas**. 9 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. 615 p. (1). ISBN 9788522118274. (v.1) e (v.2)

Referências Complementares

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. 874 p. ISBN 9781464183959

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. **Química geral (2 v)**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1986, 1990. ISBN 9788521604488 (v. 1) e 9788521604495 (v. 2)

CHANG, R. – **Química Geral: conceitos essenciais** . 4. ed – McGraw-Hill, São Paulo, 2010. 9788563308177

RUSSELL, John Blair. **Química geral**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2000. 2 v. ISBN 9788534601924 (v.1 e v.2)

SOLOMONS, T. W. Graham; Fryhle, Craig B. **Química Orgânica**. 12 ed. LTC, 2018. ISBN 9788521635529 (v.1) 97885201635505 (v. 2) vol. 1 e 2

Pré-requisitos:---

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	Obrigatória	30	0	3	33
Objetivo geral do componente curricular						
Compreender o pensamento e o método científicos e suas relações com os paradigmas que constituíram a humanidade ao longo da história, considerando a pesquisa como indispensável para a produção do conhecimento dos diferentes campos da ciência e identificando as principais relações entre a sociedade, a produção do conhecimento, o desenvolvimento tecnológico e o meio ambiente.						
Ementa						
O conhecimento científico. A Ciência Moderna e o Contexto Sociocultural. A crítica à razão moderna no século XX. Estudo das relações entre ciência, tecnologia, sociedade, ética e meio ambiente. Estruturas e mudanças dos modelos produtivos e as dinâmicas culturais da sociedade contemporânea. Políticas Públicas e aspectos institucionais da pesquisa científica e tecnológica.						

Referências Básicas

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade:** e o contexto da educação tecnológica. 5.ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2017. 294 p. ISBN 988532807410.

CHALMERS, Alan Francis. **O que é ciência afinal?.** São Paulo, SP: Brasiliense, 1983. 224 p. ISBN 8511120610.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade.** São Paulo, SP: UNESP, 1991. 193 p. ISBN 9788571390223..

Referências Complementar

ANTUNES, Ricardo L. C. **Os sentidos do trabalho:** ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Boitempo, 2009. 287 p. (Coleção mundo do trabalho). ISBN 9788585934439.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, c1999, 2009. xxx, 698 p. (A era da informação : economia, sociedade e cultura ; 1). ISBN 9788577530366 (v. 1).

HAN, Byung-Chul. **Sociedade do cansaço.** Editora Vozes 140 (recurso online) ISBN 9788532649966.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN 9788522457588.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação:** a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. xvi, 282 p. ISBN 9788535217858.

Pré-requisitos:---

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	2	Obrigatória	27	0	6	33

Objetivo geral do componente curricular

Compreender a dinâmica do meio ambiente e entender a relação das atividades da engenharia com o ambiente, seus efeitos e formas de minimizar o impacto com base na legislação vigente.

Ementa

Fundamentos do Meio Ambiente. Desenvolvimento Sustentável. Educação Ambiental. Geração de Energia e Energias Renováveis. Resíduos Industriais. Legislação Ambiental. Gestão Ambiental.

Referências Básicas

BRAGA, Benedito *et al.* **Introdução à engenharia ambiental:** o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050414

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN 9788597010336

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável:** o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. ISBN 9788576170518

Referências Complementares

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2017. 978-859701142

BARROS, Benjamim Ferreira de. **Eficiência energética** técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536518404. (Livro Eletrônico)

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na empresa**. 3ª. ed. São Paulo: ATLAS, 2018. ISBN 9788597017151

MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística Reversa como Solução para o Problema do Lixo Eletrônico: benefícios ambientais e financeiros**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010. ISBN 978-8573039504

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN 978-8597009484

Pré-requisitos: ---

TERCEIRO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Física 3 Geral e Experimental	3	Obrigatória	57	33	10	100

Objetivo geral do componente curricular

Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Física Geral, fornecendo subsídios para as componentes curriculares específicas do curso; relacionar o estudo teórico e experimental da Física Geral às suas aplicações, situações cotidianas e profissionais; desenvolver o senso crítico para a análise, interpretação e resolução de problemas.

Ementa

Carga elétrica, lei de Coulomb, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância e dielétricos, circuitos de corrente contínua, campos magnéticos estáticos e suas fontes. Realização de procedimentos experimentais envolvendo os tópicos relacionados.

Referências Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 4 v. ISBN 9788521619031 (v.3).

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, c2004. 4 v. ISBN 9788522103829 (v. 3).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v. 2).

Referências Complementares

FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Lições de física**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 3 v.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears & Zemansky: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. (v. 3). ISBN 9788588639348.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. xxiii, 743 p. ISBN 9788577808908.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. 2ª Ed. Blücher, 2015. V.3. ISBN 978-8521208013

GASPAR, Alberto. Física 3: eletromagnetismo e física moderna. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. 352 p. ISBN 9788508123704

Pré-requisitos: Física 2 Geral e Experimental

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Cálculo 3	3	Obrigatória	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Capacitar o aluno a usar os conceitos fundamentais das Integrais Múltiplas, Linha e Superfícies e aplicar esses conceitos na resolução de modelos práticos; Fornecer ao aluno um forte embasamento teórico e prático sobre os Teoremas Clássicos Green, Stokes e Gauss. Com isso fornecer um instrumental para resolver problemas nas mais diversas áreas da Ciências e Engenharias.

Ementa

Estudo das funções vetoriais, das derivadas parciais, dos sistemas de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas e das integrais múltiplas, aprofundando ainda mais a compreensão sobre funções.

Referências Básica

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 8.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 606 p. ISBN 9788560031801 (v. 2).

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. 2 v. ISBN 9788522106608 (v.1).

WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo: George B. Thomas: v.2**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v.2 ISBN 9788581430874.

Referências Complementares

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral: volume 2**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. xi, 349 p. ISBN 9788534614580.

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 435 p. ISBN 9788576051169.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2001. -- v. ISBN 9788521612599(v.1).

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3.ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 9788529400941 (v. 1).

WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; George B. Thomas. **Cálculo: volume 2**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 9788581430874 (v. 2)

Pré-requisitos: Cálculo 2

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Equações Diferenciais	3	Obrigatória	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Desenvolver no aluno a percepção da importância e do grau de aplicabilidade das equações diferenciais na modelagem matemática de situações concretas. - Capacitar o aluno a equacionar matematicamente problemas da Física Clássica e de outras ciências. - Estudar os métodos

básicos de resolução de equações diferenciais. Propiciar ao aluno desenvoltura em classificar e manipular problemas que envolvam equações diferenciais, com técnicas específicas de abordagem, adequadas à resolução de cada um.

Ementa

Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares (EDOL) de Segunda Ordem não homogêneas e de Ordem Superior; Sistemas de EDOL de Primeira Ordem. Transformada de La Place.

Referências Básicas

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 607 p. ISBN 9788521617563.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. viii, 400 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788577801831.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo, SP: Makron Books, c2001. 2v. ISBN 9788534612913 (v.1).

Referências Complementares

DOERING, Claus Ivo; LOPES, Artur O. **Equações diferenciais ordinárias**. 5.ed. 423p (Coleção matemática universitária) ISBN 9788524402395.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 307 p. (Coleção matemática universitária) ISBN 9788524402821

IÓRIO, Valéria de Magalhães. **EDP, um curso de graduação**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, 2012. 275p (Coleção matemática universitária) ISBN 9788524400650

MACHADO, KLEBER DAUM. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 1ª ed. Ponta Grossa: Ed. Todapalavra, 2012. 751 p. ISBN 978-8562450259

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3 v. ISBN 9788577805624(v.3)

Pré-requisitos: Cálculo 2, Álgebra linear

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Medidas Elétricas	3	Obrigatória	7	23	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Dar aos discentes conhecimentos práticos de medições de grandezas elétricas, bem como nele incutir o gosto pelas montagens experimentais de circuitos elétricos.

Ementa

Sistema de Unidades. Definições e conceitos sobre medidas. Teoria dos Erros. Principais grandezas elétricas. Medida das principais grandezas elétricas.

Referências Básicas

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 2 v. ISBN 9788521617549 (v.1).

ROLDÁN, José. **Manual de medidas elétricas**. [s. l.]: Hemus, c2002. 128 p. ISBN 8528902323.

SENRA, Renato **Instrumentos E Medidas Elétricas**. 1.ed. Barauna, 2011. ISBN-13:9788579232831.

Referências Complementares

KAMAKSHIAH, S. et al. **Electrical Measurements And Measuring Instruments**. I K International Publishing House, 2011. ISBN-13: 978-9380578767

MALARIC, Roman. **Instrumentation And Measurements In Electrical Engineering**. Brown Walker Press, 2011. ISBN-13: 978-1612335001

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 575 p. ISBN 9788576051596.

NORTHROP, Robert B. **Introduction To Instrumentation And Measurements**. 2.ed. Crc Press, 2005, ISBN-13: 978-0849337734

WITTE, Robert A. **Electronic Test Instruments: Analog And Digital Measurements**. 2 ed. Prentice Hall, 2002. ISBN-13: 978-0130668301

Pré-requisitos: Introdução à Engenharia Eletrônica

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Circuitos Elétricos 1	3	Obrigatória	53	7	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Proporcionar a aprendizagem dos conceitos, métodos e teoremas fundamentais de circuitos elétricos em corrente contínua necessários para o bom entendimento dos componentes curriculares de formação específica do curso de engenharia eletrônica.

Ementa

Conceitos básicos. Elementos de circuitos. Circuitos resistivos. Métodos para a análise de circuitos resistivos: nodal e malhas, com fontes independentes e dependentes. Teoremas de circuitos.

Referências Básicas

ALEXANDER, Charles K. SADIKU, Matthew. **Fundamentos De Circuitos Elétricos**. 5. ed. McGraw Hill/Artmed, 2013. ISBN: 8580551722

HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. **Análise de circuitos em Engenharia**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 858 p. ISBN 9788577260218

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 575 p. ISBN 9788576051596.

Referências Complementares

COSTA, Vander Menengoy da. **Circuitos Elétricos Lineares: Enfoques Teórico e Prático**. Editora Interciência 544 (recurso online) ISBN 9788571933019.

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xx, 873 p. ISBN 9788521630760.

IRWIN, J. David. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2320-5.

JOHNSON, David E.; HILBURN, John. L. JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos De Análise De Circuitos Elétricos**. 4. Ed. Ltc, 2001. ISBN: 8521612389

THOMAS, Roland E. **Análise e projeto de circuitos elétricos lineares**. 6. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577808830.

Pré-requisitos: Álgebra Linear

QUARTO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Circuitos Elétricos 2	4	Obrigatória	53	7	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Estudar os circuitos elétricos em corrente alternada, sua modelagem e os métodos de análise. Analisar problemas elementares de fluxo de potência linear e não-linear, utilizando métodos iterativos e outros. Apresentar noções de circuitos polifásicos.</p>						
Ementa						
<p>Capacitores e Indutores. Circuitos RC, RL e RLC. Impedâncias. Circuitos magneticamente acoplados. Análise em regime permanente senoidal. Análise de potência.</p>						
Referências Básicas						
<p>ALEXANDER, Charles K. SADIKU, Matthew. Fundamentos De Circuitos Elétricos. 5. ed. Mcgraw Hill/Artmed, 2013. ISBN: 8580551722</p> <p>HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em Engenharia. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 858 p. ISBN 9788577260218</p> <p>NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 575 p. ISBN 9788576051596.</p>						
Referências Complementares						
<p>COSTA, Vander Menengoy da. Circuitos Elétricos Lineares: Enfoques Teórico e Prático. Editora Interciência 544 (recurso online) ISBN 9788571933019.</p> <p>DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xx, 873 p. ISBN 9788521630760.</p> <p>IRWIN, J. David. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2320-5.</p> <p>JOHNSON, David E.; HILBURN, John. L. JOHNSON, Johnny R. Fundamentos De Análise De Circuitos Elétricos. 4. Ed. Ltc, 2001. ISBN: 8521612389</p> <p>THOMAS, Roland E. Análise e projeto de circuitos elétricos lineares. 6. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577808830.</p>						
Pré-requisitos: Circuitos Elétricos 1, Equações Diferenciais, Física 3 Geral e Experimental						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Algoritmos	4	Obrigatória	30	30	6	66

Objetivo geral do componente curricular

O objetivo geral é permitir que o aluno desenvolva o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional, além de introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos, de forma a propiciar aos alunos uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas e prepará-los para a atividade de programação.

Ementa

Algoritmos: formas de representação (algoritmos sequenciais, com seleção, com repetição, com acumuladores), vetores e matrizes. Programação com linguagem de programação estruturada. Procedimentos e Funções.

Bibliografias Básicas

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação:** a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2005. xii, 218 p. ISBN 9788576050247.

SOUZA, Marco Antonio Furlan de et al. **Algoritmos e lógica de programação:** um texto introdutório para engenharia. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. xxiii, 234 p. ISBN 9788522111299.

Referências Complementares

BORGES, Roberto C M. **Lógica de Programação.** Porto Alegre: Ufrgs, 2008.

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. **Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C.** Rio de Janeiro: Campus, 2004. 294 p. (Série Campus/SBC). ISBN 978853521228.

FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208p. ISBN 9788535232490.

SILVA, Osmar Quirino. **Estruturas de Dados e Algoritmos Usando C.** 1 Ed. Ciência Moderna, 2007. 472 p. ISBN-13: 9788573936117

PEREIRA, Silvio do Lago. **Algoritmos e Lógica de Programação em C: Uma Abordagem Didática.** 1 Ed. Érica, 2010. 192 p. ISBN-13: 9788536503271

Pré-requisitos: ---

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Introdução à Administração da Produção e Liderança	4	Obrigatória	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Apresentar os princípios fundamentais e tendências da administração, num enfoque sistêmico e prático, capacitando o acadêmico a entender os aspectos da estrutura e dinâmica

organizacional de forma a permitir-lhe analisar, interpretar e intervir nos processos de gestão das organizações.

Ementa

Processos Administrativos. Processos motivacionais. Liderança. Comunicação. Relacionamentos Interpessoais. Fundamentos da administração da produção. Processos de produção e Serviços. Planejamento de produção. Fundamentos da Qualidade.

Referências Básicas

ARAÚJO, Luis César Gonçalves de. **Gestão de pessoas** estratégias e integração organizacional, edição compacta. 2. São Paulo Atlas 2014 1 recurso online ISBN 9788522491292.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 690 p. ISBN 9788522442126.

GINO, Francesca. **À Risca! - Tomada de Decisão- Como Não Desviar da Rota Planejada e Acelerar**. Da Boa Prosa: São Paulo, 2014. 272 p. ISBN 8564684535

Referências Complementares

FRANÇA, Ana Cristina Limongi. **Práticas de Recursos Humanos ? PRH** conceitos, ferramentas e procedimentos. São Paulo Atlas 2012 1 recurso online ISBN 9788522478507.

LAMCOMBE, Francisco. **Recursos Humanos - Princípios e Tendências**. 2° ed. Saraiva, 2011. 536 pg. ISBN 9788502135147

MARRAS, Jean Pierre. **Capital-trabalho: o desafio da gestão estratégica de pessoas no século XXI**. São Paulo: Futura, 2008. 303 p. ISBN 9788574132464.

MOTTA, Fernando C. Prestes; VASCONCELOS, Isabella F. Gouveia de. **Teoria geral da administração**. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2006. 428 p. ISBN 9788522103812.

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. xvii, 302 p. ISBN 9788522471157.

Pré-requisitos: Introdução a Engenharia Eletrônica

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Materiais Elétricos e Magnéticos	4	Obrigatória	53	7	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Compreender os fundamentos e conceitos que englobam materiais para engenharia elétrica, como processos de fabricação, técnicas de caracterização e as propriedades dos materiais elétricos e magnéticos, bem como normas e procedimentos experimentais com materiais utilizados em dispositivos elétricos, magnéticos e eletrônicos. Compreender as relações entre estrutura, microestrutura, propriedades e aplicações dos materiais elétricos.

<p>Ementa</p> <p>Estrutura e Propriedades da Matéria. Materiais e dispositivos magnéticos. Materiais Condutores e aplicações. Materiais Dielétricos e isolantes. Materiais Supercondutores e aplicações. Materiais Semicondutores. Dispositivos semicondutores. Propriedades Ópticas da Matéria e dispositivos fotônicos.</p>
<p>Referências Básicas</p> <p>CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais uma introdução. 9. Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521632375</p> <p>SCHMIDT, Walfredo. Materiais Elétricos, Editora Edgard Blücher Ltda; Vol. 1, 2 e 3. 3a Ed., 2010. ISBN 978-8521205203, ISBN 978-8521205210, ISBN 978-8521205487.</p> <p>SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2008. 374 p. ISBN 9788526808188.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>JILES, David C., Introduction to Magnetism and Magnetic Materials, 2ª. ed. Crc Press, 1998. 570 p. ISBN-13: 978-0412798603</p> <p>ASKELAND, Donald R; WRIGHT, Wendelin J., The Science and Engineering of Materials, 6th Ed, Cengage Learning, 2011. 944 p. ISBN-13: 978-0495296027</p> <p>JONES, Ian P., Materials Science for Electrical and Electronic Engineers, 1ªed. Oxford University Press, 2001. 360 p. ISBN-13: 978-0198562948</p> <p>SHACKELFORD, James F. Ciência dos Materiais - 6ª edição. Pearson 574 (recurso online) ISBN 9788576051602.</p> <p>SMITH, William F. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5. Porto Alegre AMGH 2012 1 recurso online ISBN 9788580551150.</p>
<p>Pré-requisitos: Química Geral e Experimental, Física 3 Geral e Experimental</p>

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Introdução às Equações Diferenciais Parciais	4	Obrigatória	30	0	3	33
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Desenvolver no aluno a percepção da importância e do grau de aplicabilidade das equações diferenciais na modelagem matemática de situações concretas. Capacitar o aluno a equacionar matematicamente problemas da Física Clássica e de outras ciências. Estudar os métodos básicos de resolução de equações diferenciais. Propiciar ao aluno desenvoltura em classificar e manipular problemas que envolvam equações diferenciais, com técnicas específicas de abordagem, adequadas à resolução de cada um.</p>						
Ementa						
Séries de Fourier; Equações Diferenciais Parciais, Polinômios de Legendre e Funções de Bessel						

Referências Básicas

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 607 p. ISBN 9788521617563.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. viii, 400 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788577801831.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo, SP: Makron Books, c2001. 2v. ISBN 9788534612913 (v.1).

Referências Complementares

DOERING, Claus Ivo; LOPES, Artur O. **Equações diferenciais ordinárias**. 5.ed. 423p (Coleção matemática universitária) ISBN 9788524402395

FIGUEIREDO, Djairo Guedes; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 307 p. (Coleção matemática universitária) ISBN 9788524402821

IÓRIO, Valéria de Magalhães. **EDP, um curso de graduação**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, 2012. 275p (Coleção matemática universitária) ISBN 9788524400650

MACHADO, Kleber Daum. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 1ª Ed. Ponta Grossa: Ed. Todapalavra, 2012. 740 p. ISBN 978-8562450518

ZILL, Dennis G. **Matemática avançada para engenharia, v.1**. 3. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804771.

Pré-requisitos: Equações Diferenciais, Cálculo 3

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Formação Social, Política e Cultural do Brasil	4	Obrigatória	30	0	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Analisar os principais aspectos da formação histórica, social, econômica, política e cultural da sociedade brasileira, possibilitando a reflexão crítica e a compreensão das questões da atualidade do país e do mundo.

Ementa

Estudo da formação e da representação da sociedade brasileira. Aspectos econômico, políticos, sociais e culturais da formação histórica e o imaginário da identidade nacional brasileira. Os processos de construção e os elementos formadores do estado nacional brasileiro. Compreensão sócio-histórica do Estado e da sociedade civil no Brasil. Relações de gênero e étnico-raciais, com ênfase na história e cultura afro-brasileira, africana e dos povos indígenas do Brasil.

Referências Básicas

REIS, José Carlos. **As identidades do Brasil:** de Varnhagen a FHC. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2007. 278 p. ISBN 9788522505968.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. 18.ed. Rio de Janeiro: Record, 2014. 475 p. ISBN 978850159390.

SCHWARCZ, Lilia Moritz; STARLING, Heloisa Murgel. **Brasil: uma biografia: Com novo pós-escrito.** Editora Companhia das Letras, 2015. 792 p. ISBN 9788535925661

Referências Complementar

CHAUÍ, Marilena. **Brasil: mito fundador e sociedade autoritária.** São Paulo: Perseu Abramo, 2000. 103 p. ISBN: 9788586469275

FREYRE, Gilberto. **Casa-grande & senzala:** formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal. 51. ed. São Paulo, SP: Global Editora, 2006. 727 p. (Introdução à história da sociedade patriarcal no Brasil ; 1). ISBN 9788526008694.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil.** 34. ed. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2007. 351 p. ISBN 9788535909524.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil.** São Paulo: Cia das Letras, 2014. ISBN: 9788535925487

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro:** a formação e o sentido do Brasil. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. 476 p. ISBN 9788571644519.

Pré-requisitos:---

QUINTO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Circuitos Elétricos 3	5	Obrigatória	53	7	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Proporcionar a aprendizagem dos conceitos, métodos e teoremas fundamentais de circuitos elétricos em corrente alternada necessários para o bom entendimento dos componentes curriculares de formação específica do curso de engenharia eletrônica.</p>						
Ementa						
<p>Circuitos polifásicos. Análise no domínio de Laplace. Resposta em frequência (Fourier). Quadripolos.</p>						
Referências Básicas						
<p>ALEXANDER, Charles K. SADIKU, Matthew. Fundamentos De Circuitos Elétricos. 5. ed. Mcgraw Hill/Artmed, 2013. ISBN: 8580551722</p> <p>HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em Engenharia. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 858 p. ISBN 9788577260218</p> <p>NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 575 p. ISBN 9788576051596.</p>						
Referências Complementares						
<p>COSTA, Vander Menengoy da. Circuitos Elétricos Lineares: Enfoques Teórico e Prático. Editora Interciência 544 (recurso online) ISBN 9788571933019.</p> <p>DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xx, 873 p. ISBN 9788521630760.</p> <p>IRWIN, J. David. Análise básica de circuitos para engenharia. 10. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2320-5.</p> <p>JOHNSON, David E.; HILBURN, John. L. JOHNSON, Johnny R. Fundamentos De Análise De Circuitos Elétricos. 4. Ed. Ltc, 2001. ISBN: 8521612389</p> <p>THOMAS, Roland E. Análise e projeto de circuitos elétricos lineares. 6. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577808830.</p>						
Pré-requisitos: Circuitos Elétricos 2						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Programação Estruturada	5	Obrigatória	17	43	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>O objetivo geral do componente curricular é fazer com que o aluno consiga desenvolver soluções computacionais utilizando linguagem de programação estruturada.</p>						
Ementa						

Características da programação estruturada e desenvolvimento de algoritmos através de divisão modular e refinamentos sucessivos. Desenvolvimento de programas através do uso de: tipos de dados, cadeias de caracteres, estruturas de controle de seleção e repetição, vetores, matrizes, funções, bibliotecas e ponteiros. Uso de linguagem de programação estruturada, compiladores, ambientes de desenvolvimento de programas e prototipação de sistemas.

Referências Básicas

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. **Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C**. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 294 p. (Série Campus/SBC). ISBN 978853521228.

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. **C: como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xxvii, 818 p. ISBN 9788576059349.

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **C: a linguagem de programação**. Rio de Janeiro: Porto Alegre, RS: Campus, Edisa, c1986. 208 p. ISBN 8570014104.

Referências Complementares

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168..

FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208p. ISBN 9788535232490.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++**. 2.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2006. 2 v. ISBN 9788576050452 (v.1).

SCHILDT, Herbert. **C: completo e total**. 3.ed. rev. atual. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, c1997. 827 p. ISBN 9788534605953.

ZIVIANI, Nivio. **Projeto de algoritmos**: com implementações em Pascal e C. 3. ed., rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 625 p. ISBN 9788522110506

Pré-requisitos: Algoritmos

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Eletrônica Analógica 1	5	Obrigatória	40	20	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Introduzir o aluno ao estudo dos circuitos eletrônicos, apresentando as suas propriedades físicas fundamentais, os componentes básicos e suas aplicações práticas.						
Ementa						
Elementos não lineares em circuitos elétricos. Transistores de junção bipolar. Transistores de efeito de campo. Fontes de alimentação. Configurações amplificadoras.						
Referências Básica						
BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013. 766 p. ISBN 9788564574212.						

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2016. . ISBN 978-8580555769 (v.1).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p. ISBN 9788576050223.

Referências Complementares

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. São Paulo, SP: Érica, 2008. 296 p. ISBN 9788536501505.

HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica**, Bookman, 3 ed, 2017, 1160 p, ISBN 978-8582604342.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 392 p. ISBN 9788571943179

RAZAVI, B. **Fundamentos de Microeletrônica**. 2.Ed. LTC, 2017 ISBN: 9788521633594

TOOLEY, Michael H. **Circuitos eletrônicos: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 417 p. ISBN 9788535223644

Pré-requisitos: Circuitos Elétricos 2, Materiais Elétricos e Magnéticos, Medidas Elétricas

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Eletrônica Digital 1	5	Obrigatória	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Estudar circuitos digitais combinacionais. Capacitar os alunos a analisar e projetar circuitos digitais combinacionais. Caracterizar e avaliar parâmetros de funcionamento de componentes. Capacitar o aluno na utilização de ferramentas computacionais de simulação de sistemas digitais e de dispositivos de laboratório voltados à área digital (componentes e equipamentos).

Ementa

Representações binárias. Aritmética binária. Portas lógicas. Álgebra booleana. Famílias lógicas e padrões de entrada/saída digitais. Circuitos lógico-combinacionais. Circuitos aritméticos. Introdução a HDL: representação HDL de circuitos combinacionais e aritméticos.

Referências Básica

FLOYD, Thomas L. **Sistemas digitais: fundamentos e aplicações**. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 888 p.

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. xx, 817 p. ISBN 9788576059226.

Referências Complementares

BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. **Eletrônica digital**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. xviii, 648 p. ISBN 9788522107452.

COSTA, César da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. 3.ed., rev. ampl. São Paulo, SP: Érica, 2014. 224p. ISBN 9788536505855.

D'AMORE, Roberto. **VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 259 p. ISBN 9788521614524.

URBANETZ JUNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. **Eletrônica aplicada**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 144 p. ISBN 9788579055751.

VAHID, Frank. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. XIV,558p. ISBN 9788577801909.

Pré-requisitos: Circuitos Elétricos 1, Medidas Elétricas

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Matemática Aplicada	5	Obrigatória	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Propiciar ao estudante o embasamento em sinais e sistemas necessário para o estudo vindouro de sistemas de controle.

Ementa

Introdução a sinais e sistemas. Sistemas lineares invariantes no tempo. Transformada de Fourier. Discretização de sinais. Transformada Z. Produto composto ou integral de convolução. Aplicações de transformadas a problemas de engenharia.

Referências Básicas

HAYKIN, Simon S.; MOHER, Michael. **Sistemas de comunicação**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. 512 p. ISBN 9788577807253

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. vii, 856 p. ISBN 9788560031139.

OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2010. 568 p. ISBN 9788576055044.

Referências Complementares

CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2011. xvii, 410 p. ISBN 9788522107896.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 810 p. ISBN 9788576058106

ROBERTS, Michael J., Dr.. **Fundamentos em sinais e sistemas**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. xix, 764 p. ISBN 9788577260386

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo, SP: Makron Books, c2001. 2v. ISBN 9788534612913 (v.1).

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**: volume 2. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 434 p. ISBN 9788534611411.

Pré-requisitos: Introdução às Equações Diferenciais Parciais

SEXTO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Eletrônica Digital 2	6	Obrigatória	43	17	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>O aluno deve desenvolver durante o componente curricular as competências para especificar, projetar, analisar, simular e validar circuitos eletrônicos digitais. O aluno deve ser capaz de compreender os diversos compromissos existentes entre as decisões de projeto.</p>						
Ementa						
<p>Flip-flops. Lógica sequencial. Circuitos contadores síncronos e assíncronos. Representação HDL de circuitos sequenciais. Projeto de máquinas de estado. Memórias. Dispositivos lógicos programáveis.</p>						
Referências Básicas						
<p>BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. xviii, 648 p. ISBN 9788522107452.</p> <p>FLOYD, Thomas L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 888 p.</p> <p>PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.</p>						
Referências Complementares						
<p>COSTA, César da. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 3.ed., rev. ampl. São Paulo, SP: Érica, 2014. 224p. ISBN 9788536505855.</p> <p>D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 259 p. ISBN 9788521614524.</p> <p>GONÇALVES JÚNIOR, Nelson A.; MARTINI, João Angelo. Princípios de VHDL. Maringá, PR: EDUEM, 2009. 178 p. ISBN 9788576282068</p> <p>IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos de eletrônica digital. 41. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012. 544 p. ISBN 9788571940192.</p> <p>PEDRONI, Volnei A. Finite State Machines in Hardware – Theory and Design (with VHDL and SystemVerilog). MIT Press, 2013. ISBN: 0262019663</p>						
Pré-requisitos: Eletrônica Digital 1						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Eletrônica Analógica 2	6	Obrigatória	40	20	6	66
Objetivo geral do componente curricular						

Estudar os processos de realimentação e suas conseqüências. Desenvolver os conhecimentos básicos sobre projetos de circuitos com realimentação. Estudar os sistemas realimentados e osciladores.

Ementa

Circuitos realimentados e resposta em frequência, estabilidade e compensação. Circuitos osciladores. Circuitos lineares e digitais: comparadores, temporizadores e modulação.

Referências Básicas

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013. 766 p. ISBN 9788564574212.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2016. . ISBN 978-8580555929 (v.2).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p. ISBN 9788576050223.

Referências Complementares

HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica**, Bookman, 3 ed, 2017, 1160 p, ISBN 978-8582604342.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2016. . ISBN 978-8580555769 (v.1).

RAZAVI, Behzad. **Fundamentos de Microeletrônica**. 2.Ed. LTC, 2017 ISBN: 9788521633594

SANTOS, Edval. J. P. **Eletrônica Analógica Integrada e Aplicações**, Editora Livraria da Física, 1ª ED. 2011. ISBN 9788588325784

SCHULER, Charles A. **Electronics:Principles and Applications**, McGraw-Hill, 2018. ISBN: 978-0073373836

Pré-requisitos: Eletrônica Analógica 1, Circuitos Elétricos 3

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Estrutura de dados	6	Obrigatória	17	43	6	66

Objetivo geral do componente curricular

O objetivo geral do componente curricular é fazer com que o aluno consiga desenvolver soluções computacionais utilizando recursos avançados de estruturas de dados em seus programas, independente da linguagem de programação que for utilizada.

Ementa

Estruturas de dados na resolução de problemas computacionais, trabalhando com tipos abstratos de dados, arquivos, alocação de memória, vetores e matrizes dinâmicas. Estruturas de dados lineares e não-lineares: a lista e suas variantes. Métodos de ordenação e de busca.

Referências Básicas

DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo: Cengage Learning, 2002. ISBN 8522102953.

SCHILDT, Herbert. **C: completo e total**. 3.ed. rev. atual. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, c1997. 827 p. ISBN 9788534605953.

VELOSO, Paulo A. S. et al. **Estruturas de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1983. 228 p. ISBN 8570013523.

Referências Complementares

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. **Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2010. xii, 432 p. ISBN 9788576058816.

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. **Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C**. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 294 p. (Série Campus/SBC). ISBN 978853521228.

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. **C: como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xxvii, 818 p. ISBN 9788576059349.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++ como programar**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xlii, 1163 p. ISBN 9788576050568.

ERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **C: a linguagem de programação**. Rio de Janeiro: Porto Alegre, RS: Campus, Edisa, c1986. 208 p. ISBN 8570014104.

Pré-requisitos: Programação Estruturada

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Teoria Eletromagnética e Ondas	6	Obrigatória	70	20	10	100
Objetivo geral do componente curricular						
Introduzir o aluno ao estudo do eletromagnetismo, seus conceitos teóricos fundamentais e aplicações práticas mais relevantes para a engenharia eletrônica. Capacitar o aluno para a análise e solução de problemas da esfera de atuação do engenheiro eletrônico que envolvam questões de eletromagnetismo. Capacitar o aluno para desenvolver estudos avançados em eletromagnetismo.						
Ementa						
Eletrostática. Magnetostática. Campos variáveis no tempo. Ondas eletromagnéticas guiadas e no espaço livre. Introdução aos métodos numéricos aplicados ao eletromagnetismo. Noções de compatibilidade eletromagnética.						
Referências Básicas						
EDMINISTER, Joseph A.; NAHVI, Mahmood. Eletromagnetismo . 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 357 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788565837149.						
HAYT, William Hart; BUCK, John A. Eletromagnetismo . 8. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. 616 p. ISBN 978-8580551532.						

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.

Referências Complementares

CHENG, David K., **Field and wave Electromagnetics**. Pearson New International Edition, Pearson, 2013720 p, ISBN 978-1292026565.

JIN, Jian-Ming. **Theory and Computation of Electromagnetic Fields**. Wiley-Blackwell; ed. 2. 2015. 752 p. ISBN-13: 978-1119108047

NOTAROS, Branislav M. **Eletromagnetismo**. Pearson Universidades; ed. 1. 2011. 606 p. ISBN-13: 978-8564574267

PEREIRA, José Fernando da Rocha, PINHO, Pedro Renato Tavares, ROCHA, Armando Carlos Domingues. **Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas**. LTC ed.1. 2014. 344 p. ISBN-13: 978-8521625919

ULABY, Fawwaz T. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Porto Alegre: Bookman, 2007. ix, 378 p. ISBN 9788560031191.

Pré-requisitos: Física 3 Geral e Experimental, Cálculo 3, Equações Diferenciais, Materiais Elétricos e Magnéticos

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Fenômenos de Transporte	6	Obrigatória	30	0	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Introduzir os princípios de transferência de quantidade de movimento, de calor e de massa. Habilitar o aluno a compreender esses fenômenos, relacionando a problemas na engenharia.

Ementa

Balanços de massa, energia e momento. escoamento viscoso e turbulento de fluidos. Transferência de massa molecular e convectiva. Transferência de massa uni, bi e tridimensional. Condução de calor em estado estacionário e transitório. Transferência de calor em escoamento de fluidos. Transferência simultânea de momento, calor e massa.

Referências Básicas

FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T; PRITCHARD, Philip J.; MITCHELL, John W. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 724 p. ISBN 978-8521634812.

INCROPERA, Frank P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014, 694 p. ISBN 978-8521625049.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 8. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2018. 864 p. ISBN 978-8580556063.

Referências Complementares

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. xv, 838 p. ISBN 9788521613930

BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2012. 342 p. ISBN 9788521620280.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p. ISBN 9788576051824.

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. xxii, 902 p. ISBN 9788580551273

MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. 1.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013 xi, 604 p. ISBN 9788521614463.

Pré-requisitos: Física 2 Geral e Experimental

SÉTIMO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Métodos Numéricos	7	Obrigatória	60	0	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Propiciar ao aluno conhecimento de ferramentas computacionais e de técnicas para a solução numérica de problemas matemáticos cuja solução analítica seria por demasiado difícil ou mesmo inexistente.</p>						
Ementa						
<p>Erros. Sistemas lineares. Equações algébricas e transcendentais. Interpolação. Integração numérica. Métodos numéricos para equações diferenciais. Ajuste de curvas.</p>						
Referências Básicas						
<p>BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Annette M. Análise numérica. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. xvi, 879 p. ISBN 9788522123407.</p> <p>FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 505 p. ISBN 9788576050872.</p> <p>RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, c1998. 406 p. ISBN 9788534602044.</p>						
Referências Complementares						
<p>ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. 2. ed., rev. ampl. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2016. xi, 471 p. ISBN 9788522112876.</p> <p>BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. ISBN 8529400895.</p> <p>CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com Matlab: para engenheiros e cientistas. 3. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xvi, 655 p. ISBN 9788580551761.</p> <p>CUNHA, M. Cristina C. Métodos numéricos. 2. ed. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2000. 276 p. ISBN 9788526808775.</p> <p>PRESS, William H. et al. Numerical Recipes in C++. Cambridge: Cambridge University, 2002. 1032 p. ISBN-13: 978-0521750332</p>						
Pré-requisitos: Cálculo 2						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Programação Orientada a Objetos	7	Obrigatória	17	43	6	66
Objetivo geral do componente curricular						

O objetivo geral da componente curricular é permitir que o aluno estabeleça relações entre o raciocínio procedimental e o orientado a objetos, entendendo o que são e como os objetos podem ser construídos usando uma linguagem de programação orientada a objetos.

Ementa

Implementação de classes, objetos, herança, polimorfismo, estrutura todo-parte, comunicação e associação.

Referências Básicas

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++ como programar**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xlii, 1163 p. ISBN 9788576050568.

FURGERI, Sérgio. **Java 6: ensino didático : desenvolvendo e implementando aplicações**. São Paulo: Érica, 2008. 352 p. ISBN 9788536501925..

SEBESTA, Robert W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 792 p. ISBN 9788577807918.

Referências Complementares

ALEXANDRESCU, A. **Modern C++ Design: Generic Programming And Design Patterns Applied**. Addison-wesley, 2001.

BERTAGNOLLI, Sílvia de Castro. **Fundamentos de programação orientada a objetos com Java 1.6**. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2009. 233 p. (Coleção experiência acadêmica ; 8). ISBN 978-85-60100-35-4.

HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. **Core JAVA/ fundamentos**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. 383 p. ISBN 9788576053576..

HORSTMANN, Cay S. **Conceitos de computação com Java**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009 720 p. ISBN 9788577803521

STROUSTRUP, Bjarne; LISBOA, Maria Lúcia Blanck (Trad.). **Princípios e práticas de Programação com C++**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 1216 p. ISBN 9788577809585.

Pré-requisitos: Programação Estruturada

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Linguagens de Descrição de Hardware	7	Obrigatória	40	20	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Oferecer ao estudante o aprendizado de técnicas de descrição de circuitos digitais por linguagens, possibilitando ao mesmo um aprofundamento de conceitos introduzidos nas componentes curriculares de eletrônica digital, bem como a prática laboratorial específica.						
Ementa						

Linguagens e sistemas de descrição de hardware (HDL). Linguagem HDL: síntese e simulação. Testbenches e técnicas de construção de *testbenchs* (manuais e automatizados). Processo de síntese e simulação em HDL. Projeto de máquinas de estado em HDL. Técnicas de conversão de algoritmos para HDL. Dispositivos lógico-programáveis.

Referências Básicas

COSTA, César da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. 3.ed., rev. ampl. São Paulo, SP: Érica, 2014. 224p. ISBN 9788536505855.

D'AMORE, Roberto. **VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521620549.

PEDRONI, Volnei A. **Circuit Design with VHDL**. MIT Press, 2020. ISBN: 0262042649

Referências Complementares

JASINSKI, Ricardo **Effective Coding with VHDL – Principles and Best Practice**. MIT Press, 2016. ISBN: 0262034220

MONK, Simon. **Programming FPGAs: Getting Started with Verilog**. McGraw-Hill, 2016. ISBN: 9781259643767

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

SHORT, Kenneth. L. **VHDL for Engineers**. Prentice-Hall, 2008, ISBN: 0131424785

UNSANLAN, Cem, TAR, Bora. **Digital System Design with FPGA: Implementation Using Verilog and VHDL**. McGraw-Hill, 2017. ISBN: 9781259837906

Pré-requisitos: Eletrônica Digital 2

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas de Controle 1	7	Obrigatória	50	10	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Compreender e analisar modelos matemáticos de sistemas dinâmicos, compreender métodos e técnicas de análise de estabilidade de sistemas dinâmicos e de controle. Compreender e analisar como se estabelece a sintonia de controladores PID. Projetar sistemas monovariáveis pelo método do Lugar Geométrico das Raízes. Compreender não-linearidades em sistemas de controle.						
Ementa						
Modelagem e identificação de sistemas dinâmicos. Estabilidade de sistemas de controle lineares. controladores para sistemas monovariáveis via método do lugar das raízes. Projeto de controladores no domínio da frequência. Controladores PID: Teoria e ajuste. Aspectos não-lineares em sistemas de controle.						
Referências Básicas						

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 814 p. ISBN 9788521619956.

NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. Rio de Janeiro LTC 2017 772p. ISBN 9788521634379.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 810 p. ISBN 9788576058106.

Referências Complementares

ASTRÖM, Karl J.; HÄGGLUND, Tore. **PID controllers: theory, design, and tuning**. 2. ed. North Carolina: Instrument Society of America, 1995. viii, 343 p. ISBN 1556175167

CHEN, Chi-Tsong; **Analog and Digital Control System Design: Transfer-Function, State-Space, and Algebraic Methods**. Oxford University Press. USA, 624p. ISBN:0195310462

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J.David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Sistemas de Controle para Engenharia**. Bookman, 2013. 721p. ISBN 8582600674

GEROMEL, José C. - KOROGUI, Rubens H. **Controle Linear De Sistemas Dinâmicos**. São Paulo, Editora Blucher, 2019. 356 p. ISBN 9788521214694

GOLNARAGHI, Farid; KUO, Benjamin C. **Automatic control systems**. 9th ed. New Jersey, US: John Wiley & Sons, c2010. xiii, 786p. ISBN 9780470048962.

Pré-requisitos: Matemática Aplicada, Circuitos Elétricos 2

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Amplificadores e Filtros	7	Obrigatória	35	25	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Capacitar o aluno para análise e projeto em circuitos com amplificadores operacionais. Entender técnicas de realimentação. Entender e utilizar amplificadores operacionais em aplicações lineares e não lineares. Capacitar o aluno à análise e projetos de filtros analógicos ativos.

Ementa

Amplificadores operacionais. Características ideais e reais. Realimentação em circuitos com amplificadores operacionais. Aplicações lineares e não lineares de amplificadores operacionais. Filtros ativos com uso de amplificadores operacionais.

Referências Básicas

FRANCO, Sergio. **Design With Operational Amplifiers And Analog Integrated Circuits**. 4 ed. 2016. McGraw Hall India. 773p. ISBN 9352601947

HUIJSING, Johan. **Operational Amplifiers: Theory And Design**. 3. Ed. Springer, 2011. 443p. ISBN: 3319281267

PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. 310 p. (Tekne (eixo: controle e processos industriais)). ISBN 9788582602768.

Referências Complementares

CLAYTON, George, WINDER, Steve.; **Operational Amplifiers**, 5. Ed. Newnes, 2003. 416p. ISBN 0750659149

HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica**, Bookman, 3 ed, 2017, 1160 p, ISBN 978-8582604342.

RAUT, Rabindranath; SWAMY, M. N. S. **Modern Analog Filter Analysis And Design: A Practical Approach**. 1. Ed. Wiley, 2010. 378p. ISBN: 3527407669

THEDE, Les. **Practical Analog And Digital Filter Design**. Artech House, 2004. 270p. ISBN 1580539157.

DELIYANNIS, T., SUN Yichuang; Fidler, J.K. **Continuous-time Active Filter Design**.1.Ed. Crc Press, 2019. 457 p., ISBN 0849325730

Pré-requisitos: Eletrônica Analógica 2

OITAVO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Conversão de Energia	8	Obrigatória	47	13	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Entender os princípios de conservação eletromecânica de energia. Assim como, o funcionamento das principais máquinas elétricas rotativas e estáticas.						
Ementa						
Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Máquinas de corrente contínua, síncronas e assíncronas em regime permanente.						
Referências Básicas						
CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas . 5.ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xx, 684 p. ISBN 9788580552065.						
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência . 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047.						
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844.						
Referências Complementares						
BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento . 2. ed. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2012. ISBN 9788535259230.						
KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores . 15. ed. São Paulo: Globo, 2005 667 p. ISBN 85255002305.						
MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. Máquinas elétricas . Curitiba: Base Editorial, 2010. 160 p. ISBN 9788579055652.						
MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua . 5. ed. São Paulo, SP: Globo, 1987. 257 p.						
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios . 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 260 p. ISBN 9788536501260						
Pré-requisitos: Teoria Eletromagnética e Ondas; Circuitos Elétricos 3						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Probabilidade e Estatística	8	Obrigatória	60	0	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Proporcionar ao aluno o conhecimento da Probabilidade e da Estatística necessários para o entendimento e o desenvolvimento de pesquisas na área de Engenharia.						

Ementa

Análise exploratória de dados. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições discretas e contínuas de probabilidade. Amostragem. Correlação e Regressão Linear. Noções de Inferência Estatística.

Referências Básicas

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística**: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.

DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística**: para engenharia e ciências. São Paulo: Thomson Learning, 2006. xiii, 692 p. ISBN 852210459X

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2012. xiv, 521p. ISBN 9788521619024.

Referências Complementares

LARSON, Ron; FARBER, Elizabeth. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. 637 p. ISBN 9788576053729

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica: probabilidade e inferência** : volume único. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv, 375p. ISBN 9788576053705.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica**. 8.ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2013. 548 p. ISBN 9788502207998.

ROSS, Sheldon. **Probabilidade: um curso moderno com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. x, 606 p. ISBN 9788577806218.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 9788521615866.

Pré-requisitos: Cálculo I

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas Microprocessados 1	8	Obrigatória	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Objetiva fornecer ao estudante um primeiro contato com microprocessadores e microcontroladores, abordando características físicas dos mesmos, aspectos de expansão e interfaceamento. Objetiva igualmente apresentar técnicas de desenvolvimento em linguagem C, focadas aos aspectos de trabalho mais usuais com sistemas embarcados.

Ementa

Sistemas microprocessados e microcontrolados. Arquitetura dos microcontroladores. Interface de processadores/microcontroladores com dispositivos externos. Memória e organização de memória. Dispositivos de entrada e saída. Interrupções. Desenvolvimento em C. Ferramentas de depuração.

Referências Básicas

ALMEIDA, Rodrigo. M. A. **Programação de Sistemas Embarcados**. GEN LTC, 2016. ISBN: 8535285180

NAIMI, Sepehr; MAZIDI, Muhammad Ali; NAIMI, Sarmad. **The AVR Microcontroller and Embedded Systems Using Assembly and C: Using Arduino Uno and Atmel Studio**. Microdigitaled, 2017. ISBN: 0997925965

SCHILDT, Herbert. **C: completo e total**. 3.ed. rev. atual. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, c1997. 827 p. ISBN 9788534605953.

Referências Complementares

LIMA, Charles Borges de; VILLAÇA, Marco V. M. **AVR e Arduino: técnicas de projeto**. 2. ed. Florianópolis, SC: Edição dos autores, 2012. 632 p. ISBN 9788591140015.

MORTON, John. **AVR: An Introductory Course**. Newnes, 2002. ISBN: 0750656352

PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. **Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2005. xvii, 484 p. ISBN 9788535215212.

TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 449 p. ISBN 9788576050674.

WHITE, Elecia. **Making Embedded Systems**. O'Reilly, 2011. ISBN: 9781449302146

Pré-requisitos: Eletrônica Digital 2, Estrutura de Dados

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas de Controle 2	8	Obrigatória	47	13	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Compreender e analisar sistemas de controle digital. Compreender e analisar sistemas de controle através de variáveis de estado. Utilizar métodos frequenciais para análise de sistemas de controle, não-linearidades em sistemas de controle. Analisar e projetar sistemas de controle não lineares utilizando ciclos limites.

Ementa

Análise e projeto de sistemas de controle digital. Modelagem, análise e projeto de sistemas de controle por variáveis de estado. Análise e projeto de sistemas de controle por métodos frequenciais. Sensibilidade e robustez de sistemas de controle. Análise de ciclo-limite em sistemas não-lineares.

Referências Básicas

NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. Rio de Janeiro LTC 2017 772p. ISBN 9788521634379.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 810 p. ISBN 9788576058106.

OGATA, Katsuhiko. **Discrete-time control systems**. 2nd ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, c1995. xi, 745 p. ISBN 0130342815 .

Referências Complementares

BAZANELLA, Alexandre Sanfelice; SILVA JUNIOR, Joao Manoel Gomes da. **Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto**. Porto Alegre, RS: Editora da Universidade/UFRGS, 2005. 297 p. ISBN 8570258496.

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 814 p. ISBN 9788521619956.

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Feedback Control Of Dynamic Systems**. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2014. 880p. ISBN: 0133496597

GOLNARAGHI, Farid.; KUO, Benjamin C. **Automatic control systems**. 9th ed. New Jersey, US: John Wiley & Sons, c2010. xiii, 786p. ISBN 9780470048962.

HEMERLY, Elder Moreira. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2000. x, 249 p. ISBN 9788521202660.

Pré-requisitos: Sistemas de Controle 1

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Comunicações Analógicas	8	Obrigatória	47	13	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Introduzir os princípios de telecomunicação analógica, sua teoria matemática e os dispositivos e circuitos eletrônicos fundamentais. Analisar sistemas de telecomunicações. Analisar e projetar dispositivos simples de telecomunicações.

Ementa

Análise de sinais no domínio do tempo e da frequência, sistemas de modulação em amplitude e modulação angular, circuitos moduladores e demoduladores, transmissores e receptores.

Bibliografias Básicas

HAYKIN, Simon, MOHER, Michael. **Sistemas de Comunicação: Analógicos e Digitais**. Bookman ed. 5. 2010. 512 p. ISBN-13: 978-8577807253

HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica**, Bookman, 3 ed, 2017, 1160 p, ISBN 978-8582604342.

LATHI, B. P. **Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos**. LTC ed. 4, 2012. 862 p. ISBN-13: 978-8521620273

Referências Complementares

COUCH, Leon W. **Digital and Analog Communication Systems**. International Edition. Pearson ed. 8. 2012. 792 p. ISBN-13: 978-0273774211

HAYES, Thomas C., HOROWITZ, Paul. **Learning the Art of Electronics: A Hands-On Lab Course**. Cambridge University Press. 2016. 1150 p. ISBN-13: 978-0521177238

HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. **The Art of Electronics: The x Chapters**. Cambridge University Press, 2020. 522 p. ISBN-13: 978-1108499941

SCHWARZINGER, Andreas. **Digital Signal Processing in Modern Communication Systems**. 2013. 397 p. ISBN-13: 978-0988873506

SHARMA, Sanjay. **Analog Communication Systems**. 2020. 656 p. ISBN-13: 979-8618867573

Pré-requisitos: Matemática Aplicada, Amplificadores e Filtros

NONO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas de Automação 1	9	Obrigatória	40	20	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Permitir que o aluno compreenda os sistemas de automação industrial que utilizam CLP e consiga produzir programas em CLP de baixa complexidade, observando as normas vigentes.</p>						
Ementa						
<p>Introdução aos sistemas de automação. Princípios de controle de processos. Introdução ao CLP. Lógica ladder norma IEC 61131-3. Padronização em programação de controle industrial.</p>						
Referências Básicas						
<p>CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. 2.ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2010. xviii, 396 p. ISBN 9788521205524.</p> <p>GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. x, 581 p. ISBN 9788576058717.</p> <p>MORAES, Cícero C. de; CASTRUCCHI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2007 xi, 347 p. ISBN 9788521615323.</p>						
Referências Complementares						
<p>ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 201 p. ISBN 9788521617624.</p> <p>OLIVEIRA, Paulo. Curso de automação industrial. 2.ed. Lisboa: ETEP, 2008. 295p. ISBN 9789728480219.</p> <p>PETRUZELLA, Frank D. Programmable logic controllers. 4.ed. New York, NY: McGraw Hill, 2011. 396p. ISBN 9780073510880.</p> <p>PINTO, J. R. Caldas. Técnicas de automação. 3.ed. Lisboa: ETEP, 2010. 420 p. ISBN 9789728480264.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvi, 298 p. ISBN 9788521606147.</p>						
Pré-requisitos: Eletrônica Digital 1, Programação Estruturada						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas Microprocessados 2	9	Obrigatória	40	20	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Aprofundar o conhecimento do aluno quanto a diferentes arquiteturas de microcontroladores. Possibilitar o desenvolvimento integrado em C/C++ e código de máquina, com uso de recursos de comunicação entre dispositivos.</p>						

Ementa

Interface de processadores/microcontroladores com dispositivos externos. Memória externa. Arquitetura de processadores/microcontroladores. Programação em código de máquina. Programação em código de máquina integrado com C/C++. Dispositivos de comunicação.

Referências Básicas

ALMEIDA, Rodrigo M. A. **Programação de Sistemas Embarcados**. GEN LTC, 2016. ISBN: 8535285180

PEREIRA, Fábio. **Tecnologia ARM: microcontroladores de 32 bits**. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 448 p. ISBN 9788536501703

SCHILDT, Herbert. **C: completo e total**. 3.ed. rev. atual. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, c1997. 827 p. ISBN 9788534605953.

Referências Complementares

CHEN, Shujn. GHAEMI, Eshragh. **Atmel ARM Programming for Embedded Systems**. Microdigitaled, 2017. ISBN: 0997925973

SMITH, Stephen. **Raspberry Pi Assembly Language Programming: ARM Processor Coding**. Apress, 2019. ISBN: 1484252861

PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. **Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2005. xvii, 484 p. ISBN 9788535215212.

TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 449 p. ISBN 9788576050674.

WHITE, Elecia. **Making Embedded Systems**. O'Reilly, 2011. ISBN: 9781449302146

Pré-requisitos: Sistemas Microprocessados 1, Programação Orientada a Objetos

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Eletrônica de Potência	9	Obrigatória	40	20	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Proporcionar o contato dos alunos com circuitos utilizados em equipamentos eletrônicos industriais. O aluno deve ser capaz de distinguir circuitos retificadores, reguladores e conversores, calculando seus principais parâmetros.

Ementa

Dispositivos eletrônicos de potência. Retificadores monofásicos e trifásicos controlados. Conversores de Potência CA-CC, CC-CA, CA-CA, CC-CC. Princípios de controle de potência. Cicloconversores. Princípio de fontes chaveadas. PWM. Inversores.

Referências Básicas

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031.

BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar C. **Eletrônica de Potência**, editado pelos autores, 2008, 490 p.. ISBN 9788590104676.

MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M.; ROBBINS, William P. **Power electronics: converters, applications, and design**. 3rd ed. New Jersey, US: John Wiley & Sons, c2003. xvii, 802p. ISBN 9780471226932.

Referências Complementares

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2012. ISBN 9788535259230.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2014. xxiii, 853 p. ISBN 9788543005942.

HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica**, Bookman, 3 ed, 2017, 1160 p, ISBN 978-8582604342.

SWART, Jacobus W. **Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2008. 374 p. ISBN 9788526808188.

VUKOSAVIC, Slobodan N. **Digital control of electrical drives**. New York, USA: Springer, 2007. 352p. (Power electronics and power systems) ISBN 9780387259857.

Pré-requisitos: Eletrônica Analógica 2, Circuitos Elétricos 3

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Instrumentação	9	Obrigatória	40	20	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Capacitar os alunos a analisar e especificar sensores diversos em processos industriais. Conhecer e analisar os conceitos básicos e comportamento de sensores/transdutores. Capacitar o aluno a integrar sensores eletrônicos amplamente utilizados.

Ementa

Conceitos básicos de instrumentação. Transdutores. Métodos e sistemas de medição. Calibração. Teoria de erros: precisão de medidas físicas e propagação de indeterminações. Principais sensores e atuadores usados na indústria. Especificação e análise de transdutores e sensores. Indicadores e registradores. Introdução aos sistemas de aquisição de dados e instrumentação virtual. Simbologia de instrumentação.

Referências Básicas

AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo, SP: Pearson Education, 2013. 331 p. ISBN 9788581431833.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 2 v. ISBN 9788521617549 (v.1).

DUNN, William C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013 xviii, 326 p. ISBN 9788582600917.

Referências Complementares

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521618799. (v.2)

BARBOSA, Ademarlaudo. **Eletrônica analógica essencial para instrumentação científica**. São Paulo: Livraria da Física, 2010. ix, 228 p. (Tópicos de física). ISBN 9788578610821.

BEGA, Egídio Alberto (Org.); DELMÉE, Gérard J. et al. **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011. xxv, 668 p. ISBN 9788571932456.

DOEBELIN, Ernest O. **Instrumentation design studies**. New York, NY: CRC Press, c.2010. 710p. ISBN 9781439819487.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788571949225.

Pré-requisitos: Amplificadores e Filtros

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Comunicações Digitais	9	Obrigatória	47	13	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Apresentar conceitos teóricos e práticos de técnicas e circuitos utilizados em Sistemas de Comunicações, abrangendo as tecnologias e arquiteturas que são mais adequadas para transmissão e recepção de sinais de voz e de dados empregando, técnicas de modulação, codificação e multiplexação. Apresentar conceitos básicos da teoria da informação. Capacitar o aluno a compreender e implementar sistemas de comunicações digitais.

Ementa

Estudo analítico dos fundamentos teóricos relativos a sistemas aleatórios introduzidos aos sistemas de comunicações digitais, bem como a caracterização dos sistemas de comunicações digital e a formação da informação. Sistemas de transmissão em banda base e análise de interferência intersimbólica. Sistemas modulados. Codificação discreta. Sistemas de múltiplo acesso. Espalhamento espectral.

Referências Básicas

COUCH, Leon W. **Digital and Analog Communication Systems: International Edition**. Pearson ed. 8. 2012. 792 p. ISBN-13: 978-0273774211

HAYKIN, Simon, MOHER, Michael. **Sistemas de Comunicação: Analógicos e Digitais**. Bookman ed. 5. 2010. 512 p. ISBN-13: 978-8577807253

LATHI, B. P. **Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos**. LTC ed. 4, 2012. 862 p. ISBN-13: 978-8521620273

Referências Complementares

GIORDANO, Arthur A., LEVESQUE, Allen H. **Modeling of Digital Communication Systems Using SIMULINK**. Wiley-Blackwell; ed. 1. 2015. 416 p. ISBN-13: 978-1118400050

LING, Fuyun. **Synchronization in Digital Communication Systems**. Cambridge University Press. 2017. 396 p. ISBN-13: 978-1107114739

SCHWARZINGER, Andreas. **Digital Signal Processing in Modern Communication Systems.** 2013. 397 p. ISBN-13: 978-0988873506

VISWANATHAN, Mathuranathan. **Digital Modulations using Matlab: Build Simulation Models from Scratch.** 2017. 204 p. ISBN-13: 978-1521493885

VISWANATHAN, Mathuranathan. **Wireless Communication Systems in Matlab.** 2019. 362 p. ISBN-13: 978-1092555630

Pré-requisitos: Comunicações Analógicas e Probabilidade e Estatística

DÉCIMO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Instalações Elétricas	10	Obrigatória	47	13	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Permitir que o discente seja capaz de projetar e/ou analisar instalações elétricas prediais e industriais. Assim como, ter o conhecimentos de acionamentos de máquinas elétricas através de dispositivos eletrônicos.</p>						
Ementa						
<p>Projetos de instalações elétricas prediais e industriais. Iluminação. Instalação de força motriz. Sistemas de aterramento. Chaves de partida. Acionamentos eletrônicos. Quadros de comando. Luminotécnica. Dimensionamento de alimentadores. Subestações industriais. Painéis de controle.</p>						
Referências Básicas						
<p>COTRIM, Ademaro A.M.B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. viii, 496 p. ISBN 9788576052081.</p> <p>CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. xiv, 428 p. ISBN 9788521615675.</p> <p>MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 666 p. ISBN 9788521617426.</p>						
Referências Complementares						
<p>MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2019.. 688 p. ISBN-13 9788521636335.</p> <p>BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luis. Cabine primária: subestações de alta tensão do consumidor. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Érica, 2011. 192 p. ISBN 9788536502618.</p> <p>GUERRINI, Délio Pereira. Iluminação: teoria e projeto. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 134 p. ISBN 9788536501802.</p> <p>NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 455p. ISBN 9788521615897.</p> <p>VISACRO FILHO, Silvério. Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento. São Paulo, SP: Artliber, 2002. 159 p. ISBN 8588098121.</p>						
Pré-requisitos: Eletrônica de Potência						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Processamento Digital de Sinais	10	Obrigatória	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Apresentar os conceitos básicos de Processamento Digital de Sinais nos domínios do tempo e da frequência. Capacitar o aluno a compreender e implementar sistemas de processamento digital de sinais.

Ementa

Sinais e Sistemas de Tempo Discreto. Amostragem e Reconstrução de sinais. Transformada Z. Filtros Digitais. Quantização. Transformada Discreta de Fourier. Transformada Rápida de Fourier. Aplicações de DSP.

Referências Básicas

DINIZ, Paulo Sergio Ramirez; LIMA NETTO, Sergio. **Processamento digital de sinais: projeto de análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. xxiv, 976 p. ISBN 9788582601235.

NALON, José Alexandre. **Introdução ao processamento digital de sinais**. Rio de Janeiro LTC 2009 ISBN 978-8521616467.

OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. 665 p. ISBN 9788581431024.

Referências Complementares

GONZALEZ, Rafael C.; YAMAGAMI, Cristina; PIAMONTE, Leonardo (Trad.). **Processamento digital de imagens**. 3.ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. xv, 624 p. ISBN 9788576054016.

HAYES, Monson; H. Schaums **Outline of Digital Signal Processing**, 2 ed., McGraw-Hill, 2011. ISBN: 9780071635097

LEIS, John. **Digital signal processing using matlab for students**, 1. ed. John Wiley, 2011, ISBN: 0470880910.

LYONS, Richard G. **Understanding digital signal processing**, 3. ed., Prentice Hall, 2010, ISBN-13: 978-0137027415.

PROAKIS, John G.; Manolakis, Dimitris G. **Digital signal processing**, 4. ed. Prentice Hall, 2006, ISBN-13: 978-0131873742.

Pré-requisitos: Sistemas Microprocessados 2, Amplificadores e Filtros, Matemática Aplicada

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas Embarcados	10	Obrigatória	30	30	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Proporcionar ao participante conhecimento sobre o projeto, implementação e desenvolvimento de soluções para ambientes embarcados, considerando o uso de sistemas operacionais embarcados.

Ementa

Sistemas embarcados: definição, conceitos e aplicabilidade. Sistemas alvo: arquiteturas e suas diferenças. Sistemas baseados em microprocessadores físicos, SoC ou FPGAs. Projeto do

Sistema: co-projeto de hardware e software. Desenvolvimento de sistemas embarcados baseados em sistemas Linux embarcados. Desenvolvimento de software para sistemas embarcados baseado em plataformas Linux e com uso de toolchains baseados no GCC.

Referências Básicas

ALMEIDA, Rodrigo M. A. **Programação de Sistemas Embarcados**. GEN LTC, 2016. ISBN: 8535285180

HALLINAN, Christopher. **Embedded Linux Primer: A Practical Real-world Approach**, 2 Ed. Prentice-hall, 2010. ISBN: 0137017839

SCHILDT, Herbert. **C: completo e total**. 3.ed. rev. atual. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, c1997. 827 p. ISBN: 9788534605953

Referências Complementares

DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. **Sistemas Operacionais de Tempo Real e sua Aplicação em Sistemas Embarcados**. Blucher, 2019. ISBN: 8521213964

MITCHELL, Mark. et al. **Advanced Linux Programming**. Sams Publishing,, 2001. ISBN: 0735710430

SALLY, Gene. **Pro Linux Embedded Systems**. 1 Ed. Apress, 2009. ISBN: 1430272279

SIMMONDS, Chris. **Mastering Embedded Linux Programming**. Packt Publishing, 2017. ISBN: 1787283283

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2010. xvi, 653 p. ISBN: 9788576052371.

Pré-requisitos: Sistemas Microprocessados 2

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas de Automação 2	10	Obrigatória	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Propiciar uma visão geral da produção industrial, dominar algumas tecnologias de automação industrial, entender sistemas de manufatura.

Ementa

Arquiteturas de sistemas de automação. Sistemas a eventos discretos. Modelagem de sistemas automatizados. Arquitetura e programação de controladores programáveis. Interface Homem Máquina (IHM), Sistemas supervisórios SDCDs.

Referências Básicas

CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2.ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2010. xviii, 396 p. ISBN 9788521205524.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. x, 581 p. ISBN 9788576058717.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2007 xi, 347 p. ISBN 9788521615323.

Referências Complementares

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 201 p. ISBN 9788521617624.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788571947245.

OLIVEIRA, Paulo. **Curso de automação industrial**. 2.ed. Lisboa: ETEP, 2008. 295p. ISBN 9789728480219.

PINTO, J. R. Caldas. **Técnicas de automação**. 3.ed. Lisboa: ETEP, 2010. 420p. ISBN 9789728480264.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvi, 298 p. ISBN 9788521606147.

Pré-requisitos: Sistemas de Automação 1

DÉCIMO PRIMEIRO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Trabalho de Conclusão de Curso 1	11	Obrigatória	10	0	23	33
Objetivo geral do componente curricular						
Desenvolver um trabalho técnico-científico aplicado à área de engenharia eletrônica.						
Ementa						
Metodologia científica. Desenvolvimento de um anteprojeto a ser executado no componente curricular de Trabalho de conclusão de curso 2, desenvolvendo um projeto de cunho teórico-experimental. Este trabalho deve ser documentado cientificamente conforme as normas da ABNT ou do IEEE.						
Referências Básicas						
BERTUCCI, Janete Lara de Oliveira. Metodologia básica para elaboração de trabalhos de conclusão de cursos (TCC): ênfase na elaboração de TCC de pós-graduação lato sensu. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 9788522450800.						
MARTINS JUNIOR, Joaquim. Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar, montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 5ª.ed. Petrópolis: Vozes, 2011. ISBN 9788532636034.						
SANTOS, Clóvis Roberto dos. Trabalho de conclusão de curso (TCC): guia de elaboração passo a passo. 1ª.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 9788522108008						
Referências Complementares						
ECO, Umberto. Como se faz uma tese. 24ª.ed. São Paulo: Perspectiva, 2012. (Estudos 85). ISBN 978852730079.						
ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. Curitiba: Juruá, 2010. ISBN 85-7292-047-1.						
PINHEIRO, Duda; GULLO, José. Trabalho de conclusão de curso - TCC: guia prático para elaboração de projetos de plano de negócio para nova empresa, plano de negócio para empresa existente, plano de comunicação integrada de marketing, monografia. 1ª.ed. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN 9788522456307.						
RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 41ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. ISBN 9788532600271.						
THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18ª. ed. São Paulo: Cortez, 2011. ISBN 9788524917165.						
Pré-requisitos: Conversão de Energia, Sistemas de Controle 2, Sistemas Microprocessados 1, Comunicações Analógicas						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Redes de Computadores	11	Obrigatória	50	10	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Entender o conceito de redes e seu funcionamento, conhecendo as diferentes arquiteturas, tecnologias, protocolos e dispositivos de comunicação.

Ementa

Introdução a redes de computadores. Características gerais e aplicações. Conceitos básicos de comunicação de dados. Estruturas, topologias e meios de transmissão. Tipos de redes e seu emprego. Detalhamento dos níveis do Modelo OSI da ISO e arquitetura TCP/IP: física, enlace e rede. Arquiteturas e topologias de redes. Modelos de referência de arquiteturas de redes. Dispositivos de redes. Padrões de redes.

Referências Básicas

COMER, Douglas. **Redes de computadores e internet**: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, Web e aplicações. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 632 p. ISBN 9788560031368.

KUROSE, Jim; ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a internet**. 5ª ed. Boston: Addison-Wesley, 2010. ISBN: 8588639971

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Redes de Computadores**. 5ª. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2011. ISBN: 9788576059240

Referências Complementares

COMER, Douglas. **Interligação de Redes com TCP/IP – vol. 1**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. ISBN: 8535220178 (v.1)

DONAHOO, Michael; CALVERT, Kenneth L. **TCP/IP Sockets in C: Practical Guide for Programmers**. 2ª ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2009. ISBN: 0123745403

FOROUZAN, Behrouz A.; FEGAN, Sophia Chung. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885..

STEVENS, W. Richard; FALL, Kevin R. **TCP/IP Illustrated, Volume 1: the Protocols**. 2ª. ed. Boston: Addison-Wesley, 2011. ISBN: 0321336313

STEVENS, W. Richard; FENNER, Bill; RUDOFF, Andrew M. **Programação de Rede Unix: API para soquetes de rede**. Volume 1, 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

Pré-requisitos: Comunicações Digitais

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Princípios de Economia	11	Obrigatória	30	0	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Compreender o funcionamento da economia no que diz respeito aos seus aspectos micro e macroeconômicos, bem como no que se refere aos agentes econômicos individuais (famílias e empresas). Compreender também o funcionamento do conjunto da economia, através do conhecimento dos modelos econômicos básicos.

Ementa

Introdução à Economia. Princípios de Economia. Interdependência e ganhos comerciais. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado. Teoria da firma: teoria da produção e teoria dos custos de produção. Estruturas de mercado. Noções de macroeconomia. Noções de comércio internacional. O papel do Estado na economia.

Referências Básicas

KRUGMAN, Paul R.; WELLS, Robin. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. ISBN 9788535211085.

MANKIWI, N. Gregory. **Introdução à economia**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 838 p. ISBN 9788522107056.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 461 p. ISBN 9788597002010.

Referências Complementares

FONTES, Rosa; RIBEIRO, Hilton; AMORIM, Airton; SANTOS, Gilnei. **Economia: um enfoque básico e simplificado**. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 237 p. ISBN 9788522456970.

GREMAUD, Amaury Patrick; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; TONETO JÚNIOR, Rudinei. **Economia brasileira contemporânea**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011. xxvii, 659 p. ISBN 9788522448357.

KUPFER, David ; HASENCLEVER, Lia (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002. 640 p. ISBN 9788535209082

PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; TONETO JÚNIOR, Rudinei (Org.). **Manual de economia**. 7.ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017. 734 p. ISBN 9788547220280.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c1989. xix, 512 p. ISBN 9788570015587

STRATHERN, Paul. **Uma breve história da economia**. Rio de Janeiro Zahar 2003 1 recurso online ISBN 9788537806081.

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Mecânica dos Sólidos	11	Obrigatória	30	0	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Calcular os esforços internos em estruturas. Desenvolver conceitos de Resistência dos Materiais e aplicá-los na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento do sólido deformável. Apresentar os tipos básicos de estruturas, seus componentes e suportes. Apresentar os conceitos de tensão normal e tensão de cisalhamento. Definir deformação normal e por cisalhamento. Relacionar tensão e deformação. Determinar a distribuição de tensões e a deformação em elementos sob carregamento axial, de torção, de flexão e de cisalhamento transversal.

Ementa

Estática do ponto material. Corpos rígidos: sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas: centróides e baricentros. Momentos de inércia. Cinemática do ponto material. Dinâmica do ponto material. Trabalho, energia e quantidade de movimento. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos.

Referências Básicas

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1994. 2 v. ISBN 9788534602020.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2017. xv, 599 p. ISBN 9788543016245.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xiii, 572 p. ISBN 9788521630142.

Referências Complementares

BORESI, Arthur P.; SCHMIDT, Richard J. **Engineering mechanics: statics**, 1. ed., v.1., Thomson, 2003. 704 p. ISBN-13: 978-0534951528

BORESI, Arthur P.; SCHMIDT, Richard J. **Engineering mechanics: statics**, 1. ed., v.2., Thomson, 2003. ISBN: 9788522102877

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. xx, 858 p. ISBN 9788522107988..

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, c2004. 4 v. ISBN 9788522103829 (v. 1).

SHAMES, Irving H. **Dinâmica: mecânica para engenharia**, volume 2. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. v.2 ISBN 8587918214.

Pré-requisitos: Física 1 Geral e Experimental, Equações Diferenciais

DÉCIMO SEGUNDO SEMESTRE

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Estágio Obrigatório	12	Obrigatória	160	0	0	160
Objetivo geral do componente curricular						
Propiciar ao estudante o contato com a prática de engenharia eletrônica, oferecendo igualmente uma primeira experiência profissional na área.						
Ementa						
O aluno deverá desenvolver atividades em uma ou mais áreas de empresas que atuem em áreas de engenharia ou possuam atividades correlatas à engenharia, tais como: análise e projeto de sistemas elétricos, de comunicação, eletrônicos, de automação e controle, de processamento de sinais, digitais; gestão de projetos em áreas afins, entre outros. Nota-se a estrita necessidade da presença de um supervisor técnico na empresa, tendo este que ser necessariamente engenheiro.						
Referências Básicas						
Conforme a necessidade da atividade.						
Referências Complementares						
Conforme a necessidade da atividade.						
Pré-requisitos: Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga-horária(h)			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Trabalho de conclusão de curso 2	12	Obrigatória	10	0	23	33
Objetivo geral do componente curricular						
Desenvolver um trabalho técnico-científico aplicado à área de engenharia eletrônica, visando finalizar o trabalho iniciado em Trabalho de conclusão de curso 1.						
Ementa						
Desenvolvimento de um projeto de cunho teórico-experimental. Este trabalho deve ser produzir uma monografia escrita conforme as normas da ABNT ou IEEE e deve ser apresentado perante uma comissão examinadora.						
Referências Básicas						
BERTUCCI, Janete Lara de Oliveira. Metodologia básica para elaboração de trabalhos de conclusão de cursos (TCC): ênfase na elaboração de TCC de pós-graduação Lato Sensu. São Paulo, SP: Atlas, 2008. xi, 116 p. ISBN 9788522450800.						
MARTINS JUNIOR, Joaquim. Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 5.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 222 p. ISBN 9788532636034.						
SANTOS, Clóvis Roberto dos. Trabalho de conclusão de curso (TCC): guia de elaboração passo a passo. 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. xii, 62 p. ISBN 9788522108008 .						

Referências Complementares

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 24.ed. São Paulo: Perspectiva, 2012. 174 p. (Estudos Estudos 85). ISBN 978852730079.

ISKANDAR, Jamil Ibrahim. **Normas da abnt comentadas para trabalhos científicos**. Curitiba: Juruá, 2010. 98 p. ISBN 85-7292-047-1.

PINHEIRO, Duda; GULLO, José. **Trabalho de conclusão de curso - TCC: guia prático para elaboração de projetos de plano de negócio para nova empresa, plano de negócio para empresa existente, plano de comunicação integrada de marketing, monografia**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 103 p. ISBN 9788522456307.

RÚDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 41. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 144 p. ISBN 9788532600271.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18.ed. São Paulo: Cortez, 2011. 136 p. ISBN 9788524917165.

Pré-requisitos: Trabalho de conclusão de curso 1

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

OPTATIVA DE LINGUAGENS E/OU GERAL

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Língua Portuguesa	10	Optativa	60	0	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Ler, analisar e produzir textos, a fim de expressar-se de modo oral e escrito de acordo com as exigências dos gêneros que circulam no meio acadêmico e profissional						
Ementa						
Leitura, análise e produção de textos. Articulação entre gêneros textuais e noções gramaticais. A linguagem e suas tecnologias. Gêneros textuais literários e não literários. Redação científica e gêneros acadêmicos. Coesão e coerência. Citações e referências bibliográficas. Oratória: técnicas para apresentação em público.						

Referências Básicas

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Oficina de texto**. Série Manuais acadêmicos. Petrópolis: Vozes, 2016. ISBN: 978-8532652003.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental**. 30. ed. São Paulo: Atlas, 2019. ISBN: 978-8597020106.

SQUARISI, Dad; SALVADOR, Arlete. **Escrever melhor: guia para passar os textos a limpo**. 2. ed. São Paulo, SP: Contexto, 2011. ISBN: 978-85-7244-390-6.

Referências Complementares

GALLO, Carmine. **Faça como Steve Jobs: e realize apresentações incríveis em qualquer situação**. Tradução Carlos Slak. São Paulo: Lua de Papel, 2010. ISBN: 978-8563066169.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. **Planejar gêneros acadêmicos: escrita científica, texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia**. São Paulo: Parábola, 2005. ISBN: 978-8588456433.

MEDEIROS, João Bosco de. **Redação Científica: prática de fichamento, resumos, resenhas**. 13.ed. São Paulo: Atlas, 2019. ISBN: 978-8597020311.

MOURA, Chico; MOURA, Wilma. **Tirando de letra: orientações simples e práticas para escrever bem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2017. ISBN: 978-8535929638.

SQUARISI, Dad; CURTO, Célia. **Redação para concursos e vestibulares: passo a passo**. São Paulo: Contexto, 2012. ISBN: 9788572444408.

Pré-requisitos: Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Língua Espanhola	10	Optativa	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Oportunizar ao aluno o conhecimento das estruturas simples e complexas da língua espanhola, proporcionando-lhe a capacidade de comparação entre diferentes culturas e visões de mundo, permitindo a identificação da existência de elementos culturais.

Ementa

Leitura e interpretação de textos, articulando gêneros textuais e noções gramaticais. Desenvolvimento das habilidades de comunicação de escuta, escrita e fala, através do vocabulário e de estratégias de comunicação da Língua Espanhola.

Referências Básicas

HERMOSO, Alfredo Gonzáles. **Conjugar es fácil en Español de España y de América**. Madrid, Difusión, 1992. ISBN: 978-8477111771.

JIMÉNEZ, Alberto Buitrago. **Diccionario de dichos y frases hechas**. Madrid, Espasa Calpe, 2002. ISBN: 978-8467025019.

MILANI, Esther Maria. **Gramática de espanhol para brasileiros**. 4. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2019. ISBN: 978-8502132481.

Complementares

MORENO, Concha; MORENO, Victoria; ZURITA, Piedad. **Avance: Curso de Español**. Nivel Elemental. Sociedad General Española de Librería S.A, 2003. ISBN: 9788471439277.

ESPASA. **Diccionario de Sinónimos y Antónimos**. Madrid. Espasa Calpe, 2002. ISBN: 978-8467007510.

MATTE BON, Francisco. **Gramática comunicativa del español: de la lengua a la idea**. Madrid, Difusión, 1992. ISBN: 9788477111047.

MICHAELIS: **dicionário escolar espanhol: espanhol-português, português-espanhol**. 3.ed. São Paulo, SP: Melhoramentos, 2016. ISBN: 9788506078488.

VOLPI, Marina Tazón (Coord.). **Delp: palabras & palavras: diccionario español-portugués: português-español: dificultades de los lusohablantes**. Porto Alegre, RS: Rígel, 2005. ISBN: 9788573491043.

Pré-requisitos: Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Língua Inglesa	10	Optativa	60	0	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Desenvolver as habilidades de *reading*, *listening*, *writing* e *speaking* por meio da interação com diferentes gêneros textuais, do estudo de noções gramaticais contextualizadas e do conhecimento de vocabulário diversificado, com base em contextos variados de comunicação, em especial, o mundo do trabalho.

Ementa

Leitura e interpretação de textos, articulando gêneros textuais e noções gramaticais. Realização de tradução e análise crítica de textos, desenvolvendo habilidades de *reading*, *listening*, *writing* e *speaking* voltados à área de atuação do profissional em formação.

Referências Básicas

IBBOTSON, Mark. **Cambridge English for Engineering**. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. ISBN 9780521715188.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use**. 4.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. ISBN: 978-1107480551.

SOANES, Catherine (Ed.). **Oxford English Mini Dictionary**. 8.ed. Oxford: Oxford University Press, 2013. ISBN: 978-0199640966.

Referências Complementares

McCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. **English Phrasal Verbs in Use**. 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. ISBN: .978-1316628157

McCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. **English Collocations in Use**. 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. ISBN: 978-1316629758.

McCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. **English Idioms in Use**. 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. ISBN: 978-1316629758.

OXFORD. Dicionário **Oxford escolar para estudantes brasileiros de inglês**: Português/Inglês Inglês/Português. 2.ed. 2xford: Oxford University Press, 2009. ISBN: 978-0194419505.

WHITE, Lindsay. **Engineering: workshop**. 1.ed. Oxford: Oxford University Press, 2003. ISBN 0-19-438827-1.

Pré-requisitos: Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas

DEMAIS OPTATIVAS GERAIS (OPTATIVA GERAL)

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Língua Brasileira de Sinais	11	Optativa	60	0	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Promover um espaço de aprendizado e prática da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e de conhecimento sobre o exercício da cidadania em relação às pessoas surdas, tendo como princípios básicos a história, a língua e a cultura.						
Ementa						
Compreensão sobre os principais aspectos relacionados à inclusão da pessoa surda, abordando a legislação e a acessibilidade, bem como a história, cultura e a educação de Surdos. Noções básicas da Língua Brasileira de Sinais (Libras), aspectos linguísticos e estrutura gramatical da Libras, compreendendo seu uso e sua função nos diferentes contextos, a partir da prática de diálogos e conversação.						
Referências Básicas						
CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkiria Duarte; TEMOTEO, Janice Gonçalves; MARTINS, Antonielle Cantarelli. Dicionário da língua de sinais do Brasil: a Libras em suas mãos. 3 vol. São Paulo: Edusp, 2017. ISBN-13: 978-8531416453						
GESSER, Audrei. LIBRAS?: que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, SP: Parábola Editorial, ed.1. 2015. ISBN-13: 978-8579340017						
QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 221 p. ISBN 9788536303086.						
Referências Complementares						
ALBRES, Neiva de Aquino. Surdos e inclusão educacional. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2010. 240 p. ISBN 9788589002554.						
CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina. Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira, baseado						

em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo: Edusp, 2017. v.1 1020 p. ISBN 9788531415401. v.2 1024 p. ISBN 9788531415418.

ENCICLOPÉDIA da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. São Paulo: Edusp, 2004. v. ISBN 9788531408267 (v.1).

LOPES, Maura Corcini. **Surdez & educação.** 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2011. 102 p. (Coleção Temas & educação). ISBN 9788575262832.

SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças.** 8. ed. Porto Alegre, RS: Mediação, 2016. 190 p. ISBN 9788587063175.

Pré-requisitos: Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Direito Aplicado à Tecnologia	11	Optativa	30	0	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Fomentar a compreensão de como o fenômeno jurídico, na sua forma tradicional de se conceber, não consegue dar conta das novas complexidades sociais geradas pelas novas tecnologias, promovendo o entendimento da regulamentação das condutas tecnológicas, de como o Direito vem respondendo aos conflitos derivados das interações tecnológicas, e da importância de se valorizar a prevenção e a solução consensual dos conflitos.

Ementa

Noções conceituais a respeito dos elementos e das funções do Estado. Direito como garantia de pacificação social. A finalidade dos Direitos Humanos. A Declaração Universal de Direitos Humanos da ONU contextualizada no ordenamento jurídico nacional. O tempo do Direito e o tempo da sociedade tecnológica: análise das consequências práticas geradas pelos diferentes compassos sociais e seus conflitos tecnológicos. Regulamentação das condutas tecnológicas. Marco civil da internet (Lei nº 12.965/2014). Conflitos da era da informação: propriedade intelectual ou cultura livre. Conceitos sobre propriedade industrial: indicações geográficas, marcas, desenho industrial e patentes. Análise de patenteabilidade e busca de anterioridade. Contratos Eletrônicos e a Proteção do Consumidor. Incentivos legais à competitividade em informática e automação.

Referências Básicas

GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e techne: o homem na idade da técnica.** São Paulo, SP: Paulus, 2006. 918p. ISBN 9788534923217.

NOGUEIRA, Sandro D'Amato. **Manual de Direito Eletrônico.** São Paulo: BH Editora e Distribuidora, 2009. 400 p. ISBN: 9788588239630

OST, François. **O Tempo do Direito.** Trad. Maria Fernanda Oliveira. Lisboa: Instituto Piaget. 2001 442p. ISBN .978-9727714063

Referências Complementares

LEAL, Fernando (org). **Direito Privado em Perspectiva: teoria, dogmática e economia.** São Paulo: Malheiros. 2016. 200 p. ISBN 978-8539203154

MAGRANI, Eduardo. **A Internet das Coisas.** Rio de Janeiro: FGV, 2018. 192p. ISBN 978-8522520053

MARQUES, Claudia Lima; BENJAMIN, Antônio Herman V.; MIRAGEM, Bruno. **Comentários ao código de defesa do consumidor**. 5. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2016. 2318 p. ISBN 9788520362228.

MOZETIC, Vinicius Almada; TRINDADE DOS SANTOS, Paulo Junior; MOLLER, Gabriela Samrsla. **(Re)pensar o direito a partir das novas tecnologias e da complexidade social**. Joaçaba: Editora Unoesc, 2018.

VIANNA, Túlio. **A Ideologia da Propriedade Intelectual: a inconstitucionalidade da tutela penal dos direitos patrimoniais de autor**. Disponível em: www.tuliovianna.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=19&Itemid=72.

Pré-requisitos: Formação Social, Política e Cultural do Brasil

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Segurança do Trabalho	11	Optativa	30	0	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Desenvolver uma visão sistêmica e integrada de processos de Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional.

Ementa

Legislação e normas técnicas. Higiene no trabalho. Proteção do meio ambiente. Prevenção e controle de riscos. Prevenção e combate a incêndios e a desastres. Psicologia na segurança, comunicação e treinamento. O ambiente e as doenças do trabalho. Ergonomia. Proteção contra incêndios e explosões.

Referências Básicas

ASFAHL, C. Ray. **Gestão de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional**. 1 ed. São Paulo: Reichmann., 2005. ISBN 9788587148766

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. 1. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1999. 254 p. ISBN 9788522422555

COSTA, Marco Antonio F. da. **Segurança e saúde no trabalho: cidadania, competitividade e produtividade**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2004. 195 p. ISBN 9788573038675.

Referências Complementares

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. xi, 137 p. ISBN 8521203497.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 327 p. ISBN 9788536304373.

MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. **Manual de higiene e segurança do trabalho**. 11. ed. Porto: Porto Editora, 2010. 463 p. ISBN 9789720015136.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. 8. ed. Editora LTR, 2018. ISBN: 9788536195377

VISACRO FILHO, Silvério. **Descargas atmosféricas: uma abordagem de engenharia**. São Paulo: Artliber, 2005. 268 p. ISBN 8588098318.

Pré-requisitos: Conversão de Energia

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Arquitetura de Computadores	11	Optativa	30	30	6	66

Objetivo geral do componente curricular

O objetivo geral do componente curricular é proporcionar conhecimentos teóricos e práticos a respeito da arquitetura dos computadores modernos, identificando os principais subsistemas que os compõem, sua evolução e os compromissos envolvidos em sua implementação.

Ementa

Evolução dos processadores e demais componentes de hardware. Noções de sistemas digitais. Estrutura dos processadores, hierarquia de memórias, unidades de entrada e saída e barramentos. Instruções e linguagem de montagem. Diferenças entre as arquiteturas CISC x RISC. Conceitos avançados de arquitetura de computadores e de processamento paralelo.

Referências Básicas

PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. **Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2005. xvii, 484 p. ISBN 9788535215212.

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2010. 324 p. ISBN 9788576055648.

TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 449 p. ISBN 9788576050674.

Referências Complementares

HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 494 p. ISBN 9788535223552.

MONTEIRO, Mário A. **Introdução à organização de computadores**. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2007. xiv, 698 p. ISBN 9788521615439.

MORIMOTO, Carlos E. **Hardware: o guia definitivo**. Porto Alegre, RS: Sul Editores, 2007. 848 p. ISBN 9788599593103.

MURDOCCA, Miles J.; HEURING, Vincent P. **Introdução à arquitetura de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. xxii, 512 p. ISBN 8535206841.

WEBER, Raul Fernando. **Fundamentos de arquitetura de computadores**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Instituto de Informática da UFRGS, Sagra Luzzatto, 2008. 306 p. (Livros didáticos n. 8). ISBN 9788577803101.

Pré-requisitos: Sistemas Microprocessados I

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Sistemas Operacionais	11	Optativa	30	30	6	66

Objetivo geral do componente curricular

O objetivo geral do componente curricular é permitir que o aluno compreenda os conceitos básicos de sistemas operacionais, descrevendo os componentes básicos de um sistema operacional convencional.

Ementa

Objetivos e evolução. Estrutura e o contexto dentro do software básico. Gerenciamento de processos e da CPU. Gerenciamento de memória (real e virtual). Gerenciamento de entrada/saída. Gerência de arquivos. Estudos de casos.

Referências Básicas

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. **Sistemas operacionais**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. xii, 374 p. (Livros didáticos informática UFRGS, 11). ISBN 9788577805211.

SILBERSCHATZ, Abraham; SILVA, Aldir José Coelho Corrêa da (Trad.). **Fundamentos de sistemas operacionais**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. xvii, 515 p. ISBN 9788521617471.

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Pearson Prentice Hall, 2007. 402 p. ISBN 9788576051428.

Referências Complementares

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J.; CHOFFNES, David R. **Sistemas operacionais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, c2005. xxi, 760 p. ISBN 9788576050117.

DULANEY, Emmett; BARKAKATI, Nabajyoti. **Linux: referência completa para leigos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta books, 2009. xxiv, 590 p. ISBN 9788576083900

LAUREANO, Marcos; OLSEN, Diogo Roberto. **Sistemas operacionais**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. 160 p. (Informação e comunicação). ISBN 9788563687159.

MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. xv, 308 p. ISBN 9788521615484

TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. **Sistemas operacionais: projeto e implementação**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xi, 990 p. ISBN 9788577800575.

Pré-requisitos: Sistemas Microprocessados 1

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Pesquisa Operacional	11	Optativa	17	43	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Aplicar técnicas de otimização em processos decisórios logísticos e compreender modelos de tomada de decisão.

Ementa

Conceito e fases de um estudo em pesquisa operacional. Modelagem de Problemas de Programação Linear. Método simplex. Dualidade. Problema de transporte. Problema da designação. Problemas de rede. Programação inteira. Análise de sensibilidade.

Referências Básicas

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 220 p. ISBN: 9788521629429

COLIN, Emerson Carlos. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 501 p. ISBN 9788521615590.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões**. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2016. 204 p. ISBN-13: 978-8521630319

Referências Complementares

GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca Loureiro; GOLDBARG, Elizabeth Ferreira Gouvêa. **Programação Linear e Fluxos em Redes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 520 p. ISBN-13 9788535278149

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xxii, 1005 p. ISBN 9788580551181.

PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. **Programação Linear Como Instrumento da Pesquisa Operacional**. São Paulo: Atlas, 2008. 452 p. ISBN 9788522448395

SILVA, Ermes Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; GONÇALVES, Valter; MUROLO, Afrânio Carlos. **Pesquisa Operacional:: para os cursos de Administração e Engenharia, programação linear, simulação**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 208 ISBN 9788522459636.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 359 p. ISBN 9788576051503.

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística, Equações Diferenciais

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Ciência e Tecnologia dos Materiais	11	Optativa	30	0	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Desenvolver habilidade no que se refere à seleção e utilização de materiais na engenharia. Proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos em ciência e tecnologia de materiais, capacitando-o a reconhecer, classificar, selecionar materiais aplicados a equipamentos e processos industriais.

Ementa

Estrutura e ligação atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Estrutura cristalina e seus defeitos. Corrosão. Propriedades mecânicas dos materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos. Ensaio mecânicos. Diagrama de fase. Tratamentos térmicos. Metalografia.

Referências Básicas

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2017. xxv, 1188 p. ISBN 9788543005652.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xx, 882 p. ISBN 9788521631033.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo, SP: Blücher, 1970. 427 p. ISBN 9788521201212.

Referências Complementares

ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio. **Físico-química**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 485 p. ISBN 9788521634621 (v.1).

CHIAVERINI, Vicente. **Aços-carbono e aços-liga: característicos gerais, tratamentos térmicos e principais tipos**. 3.ed. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1971. 429 p.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedade das ligas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1986. 266 p. ISBN 0074500899 (v.1).

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M. **Química geral e reações químicas**; V. 1, 6ª edição, São Paulo, Cengage, 2010. 708p. ISBN 8522106916.

SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. **Fundamentos de engenharia: e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. xix, 707 p. ISBN 9788580551143.

Pré-requisitos: Química Geral e Experimental, Física 2 Geral e Experimental

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Projetos Eletrônicos Assistidos por Computador	11	Optativa	15	15	3	33

Objetivo geral do componente curricular

Oferecer ao estudante contato com ferramentas computacionais de auxílio a projetos eletrônicos.

Ementa

Visão geral e trabalho com: ferramentas de auxílio à simulação de circuitos elétricos; ferramentas de auxílio à confecção de esquemáticos e placas de circuito impresso; ferramentas de simulação matemática.

Referências Básicas

DALMARIS, Peter. **KiCad Like a Pro**. Elektor, 2019. ISBN: 1907920749

PALM, William J. **Introdução ao MATLAB para Engenheiros**. 3 ed. Bookman, 2013. ISBN: 9788580552041

SVOBODA, James A. **PSPICE for Linear Circuits**. 2 ED. WILEY, 2007. ISBN: 0471781460

Referências Complementares

CHARRAS, Jean Pierre; TAPPERO, Fabrizio; STAMBAUGH Wayne. **KiCad Complete Reference Manual**. 12th Media Services, 2018. ISBN: 1680921274

MATSUMOTO, Elia Yathie. **Matlab R2013A – Teoria e Programação – Guia Prático**. 1 ed. ÉRICA, 2013. ISBN: 8536504684

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Introduction to PSPICE for Electric Circuits**. Pearson Education, 2007. ISBN: 0132448394

OGATA, Katsuhiko. **Matlab for Control Engineers**. 1 ed. Prentice-Hall, 2008. ISBN: 9780136150770

YAN, Won Y.; KIM, Jaekwon; PARK, Kyung W. et al. **Electronic Circuits with Matlab, PSPICE, and Smith Chart**. Wiley, 2020. ISBN: 978-1-119-59892-3

Pré-requisitos: Circuitos Elétricos 1

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Física 4 Geral e Experimental	11	Optativa	57	33	10	100

Objetivo geral do componente curricular

Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Física Geral, fornecendo subsídios para as componentes curriculares específicas do curso; relacionar o estudo teórico e experimental da Física Geral às suas aplicações, situações cotidianas e profissionais; desenvolver o senso crítico para a análise, interpretação e resolução de problemas.

Ementa

Ondas eletromagnéticas, polarização; formação de imagens e espelhos; interferência e coerência; difração; introdução à física moderna: relatividade; o efeito fotoelétrico e a física quântica.

Referências Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 4 v. ISBN 9788521616054 (V.4).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v.2).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v.3).

Referências Complementares

FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Lições de física**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 3 v.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears & Zemansky: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. (v. 4). ISBN 9788588639355.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. xxiii, 743 p. ISBN 9788577808908.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: ótica, Relatividade, Física Quântica**. 2ª Ed. Blücher, 2015. V.4. ISBN 9788521208037

GASPAR, Alberto. **Física 3: eletromagnetismo e física moderna**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. 352 p. ISBN 9788508123704

Pré-requisitos: Física 3 Geral e Experimental

OPTATIVAS DE ELETRÔNICA 1 E 2

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Introdução à Microeletrônica	11	Optativa	43	17	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
Introduzir o/a discente aos desafios da Microeletrônica, servindo de estímulo a futuros estudos aprofundados na área.						
Ementa						
Introdução à física de dispositivos semicondutores. Introdução à concepção de circuitos integrados. Possibilidades de pesquisa em microeletrônica.						
Referências Básicas						
PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.						
SWART, J. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações . Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2008. 374 p. ISBN 9788526808188						
WESTE, Neil; HARRIS, David M. CMOS VLSI Design: a systems perspective . 4th Edition Boston: Addison-Wesley, 2010. 838 p. ISBN-13: 978-0321547743						
Referências Complementares						
D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais . Rio de Janeiro: LTC, 2005. 259 p. ISBN 9788521614524						
RABAEY, Jan M.; CHANDRAKASAN, Anantha; NIKOLIC, Borivoje. Digital Integrated Circuits: a design perspective . 2 ed. Prentice-Hall, 2002. 800p. ISBN-13: 978-0130909961						

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p. ISBN 9788576050223

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. xx, 817 p. ISBN 9788576059226.

VAHID, Frank. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDL**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. XIV,558p. ISBN 9788577801909

Pré-requisitos: Materiais Elétricos e Magnéticos, Projetos Eletrônicos Assistidos por Computador, Linguagens de Descrição de Hardware.

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Propagação Radioelétrica e Antenas	11	Optativa	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Estudar conceitos e técnicas de antenas e de radiopropagação. Capacitar o aluno para analisar e projetar antenas e radioenlaces.

Ementa

Espectro eletromagnético e canalização. Propagação eletromagnética em visibilidade e por difração. Propagação ionosférica e troposférica. Modelos analíticos e empíricos de radiopropagação. Enlaces via satélites. Sistemas celulares. Parâmetros fundamentais das antenas. Principais tipos de antenas. Radar.

Referências Básicas

BALANIS, Constantine A. **Teoria de Antenas - Análise e Síntese (2 vol.)** LTC; ed. 3. 2008 370 p. 336 p. ISBN-13: 978-8521616535. ISBN-13: 978-8521616542

SARKAR, Tapan K., SALAZAR-PALMA, Magdalena, ABDALLAH, Mohammad Najib. **The Physics and Mathematics of Electromagnetic Wave Propagation in Cellular Wireless Communication**. Wiley-Blackwell; ed. 1. 2018. 416 p. ISBN-13: 978-1119393115

STUTZMAN, Warren L., THIELE, Gary A. **Teoria e Projeto de Antenas (2 vol.)**. LTC; ed. 3. 2016. 430 p. 356 p. ISBN-13: 978-8521627753. ISBN-13: 978-8521627746

Referências Complementares

ARRL. **The ARRL Antenna Book for Radio Communications**. (4 vol). ARRL 2019. 722 p. 633 p. 701 p. 733 p. ASIN: B07YYBCBXZ. ASIN: B07YXDGVQH. ASIN: B07YYBYB33. ASIN: B07YYFZFTG.

BLAUNSTEIN, Nathan, CHRISTODOULOU, Christos G. **Radio Propagation and Adaptive Antennas for Wireless Communication Networks: Terrestrial, Atmospheric, and Ionospheric**. John Wiley & Sons; ed. 2. 2014. 683 p. ISBN-13: 978-1118659540.

GHASEMI, Abdollah, ABEDI, Ali, GHASEMI, Farshid. **Propagation Engineering in Wireless Communications**. Springer ed.2. 2016. 478 p. ISBN-13: 978-3319813684

LEVIS, Curt A., JOHNSON, Joel T., TEIXEIRA, Fernando L. **Radiowave Propagation: Physics and Applications John Wiley & Sons**; ed: 1. 2010. 301 p. ISBN-13: 978-0470542958.

SAAKIAN, Artem S, **Radio Wave Propagation Fundamentals**. Artech House; ed. 2011. 362 p. ISBN-13: 978-1608071371

Pré-requisitos: Teoria Eletromagnética e Ondas, Amplificadores e Filtros

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Eletrônica de Alta Frequência	11	Optativa	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Estudar conceitos e técnicas de eletrônica de altas frequências. Projetar e analisar dispositivos eletrônicos de altas frequências.

Ementa

Linhas de transmissão, reflexão de ondas e adaptação de impedâncias. Carta de Smith. Matriz S. Matriz ABCD. Estruturas planares. Projeto de acopladores e filtros com elementos distribuídos. Exposição humana às microondas. Ruído em circuitos de altas frequências. Projeto de amplificadores e osciladores de microondas. Dispositivos semicondutores para circuitos de altas frequências.

Referências Básicas

LUDWIG, Reinhold; BOGDANOV, Gene. **RF Circuit Design: Theory & Applications: International Edition**. Pearson ed. 2. 2007, 720 p., ISBN-13: 978-0131355057

POZAR, David M. **Microwave Engineering**. John Wiley & Sons; ed. 4. 2011, 732 p., ISBN-13: 978-0470631553.

STEER, Michael, **Fundamentals of Microwave and RF Design**. NC State University. ed.3. 2019, 244 p., ISBN-13: 978-1469656885

Referências Complementares

EDWARDS, Terry C.; STEER, Michael B. **Foundations for Microstrip Circuit Design**. Wiley-Blackwell; ed.4. 2016, 686 p., ISBN-13: 978-1118936191

HONG, Jia-Sheng. **Microstrip Filters for RF / Microwave Applications**. Wiley-Blackwell; ed.2.2011, 656 p., ISBN-13: 978-0470408773

HUEBER, Gernot, NIKNEJAD, Ali M. **Millimeter-Wave Circuits for 5G and Radar**. Cambridge University Press. 2019. 454 p. ISBN-13: 978-1108492782

RAJBHAR, Mukh Ram; KUMAR, Pramod. **Introduction to Microwave Engineering**. CBS India, 2018, 320 p. ISBN-13: 978-9387964839

STEER, Michael, **Microwave and RF Design**, 5 vol. NC State University. ed.3. 2019, 262 p. 302 p. 258 p. 272 p. 236 p. , ISBN-13: 978-1469656908, ISBN-13: 978-1469656922, ISBN-13: 978-1469656946, ISBN-13: 978-1469656960, ISBN-13: 978-1469656984

Pré-requisitos: Teoria Eletromagnética e Ondas, Amplificadores e Filtros

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Comunicações Ópticas	11	Optativa	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Compreender os princípios básicos das comunicações ópticas e os tipos de degradação de sinal presentes. Conhecer os principais tipos de fibras ópticas e dos dispositivos semicondutores utilizados como fontes e detectores de sinal. Entender sistemas de multiplexação WDM.

Ementa

Euações de Maxwell em coordenadas cilíndricas. Tipos de distorção e de fibras ópticas. Fontes ópticas. Detectores ópticos. Amplificadores ópticos. Balanço de potência em enlaces ópticos. Taxa de erro. Sistemas multiplexados WDM.

Referências Básicas

AGRAWAL, Govind P. **Sistemas de comunicação por fibra óptica**. GEN LTC; ed. 4. 2014, 728 p. ISBN-13: 978-8535264258

AL-AZZAWI, Abdul. **Fiber Optics: Principles and Advanced Practices**. CRC Press; ed.2. 2019, 478 p., ISBN-13: 978-0367878856

KEISER, Gerd. **Comunicações por Fibras Ópticas**. AMGH; ed. 4. 2014, 696 p., ISBN-13: 978-8580553970

Referências Complementares

AGRAWAL, Govind P. **Nonlinear Fiber Optics**. Academic Press; ed. 6. 2019. 728 p., ISBN-13: 978-0128170427

BLAUNSTEIN, Nathan; ENGELBERG, Shlomo; KROUK, Evgenii; SERGEEV, Mikhail. **Fiber Optic and Atmospheric Optical Communication**. Wiley-Blackwell; ed.1. 2019, 224 p., ISBN-13: 978-1119601999

PINHEIRO, José. **Redes ópticas de acesso em telecomunicações**. GEN LTC; ed. 1. 2016, 320 p. ISBN-13: 978-8535286120

SZE, Simon M.; LI, Yiming; NG, Kwok K. **Physics of Semiconductor Devices**. Wiley-Blackwell; ed. 4. 2020, 900 p., ISBN-13: 978-1119429111

WERNER, Douglas; KWON, Do-Hoon. **Transformation Electromagnetics and Metamaterials: Fundamental Principles and Applications**. Springer ed.1. 2015, 512 p., ISBN-13: 978-1447158929

Pré-requisitos: Teoria Eletromagnética e Ondas

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária
-----------------------	----------	------	---------------

Eletromagnetismo Computacional	11	Optativa	Teoria	Prática	EaD	Total
			43	17	6	66
Objetivo geral do componente curricular						
<p>Estudar métodos numéricos aplicados em eletromagnetismo. Entender os princípios básicos dos métodos das diferenças finitas e dos elementos finitos. Desenvolver boas práticas de simulação computacional em eletromagnetismo. Aplicar o eletromagnetismo computacional para análise e projeto.</p>						
Ementa						
<p>Métodos matemáticos para simulações em eletromagnetismo. Elementos finitos em 1D, 2D e 3D. Diferenças finitas no domínio do tempo. Implementação de algoritmos 1D e 2D de FDTD. Estabilidade e dispersão numérica. Condições iniciais e fontes: “<i>hardsource</i>”, “<i>softsource</i>” e ondas planas. Condições de contorno e bordas: ABC e PML. Uso de programa de eletromagnetismo computacional, verificação, análise e validação das simulações. Tópicos avançados em eletromagnetismo computacional: Campo próximo e campo distante; Refinamento local da malha, malhas conformadas, não-uniformes e sub-malhas; Meios dispersivos, anisotropia e não linearidades; Descrição do espaço do problema: introdução às ferramentas de segmentação e CAD; Modelamento de elementos concentrados e extração dos parâmetros S.</p>						
Referências Básicas						
<p>HAGNESS, Susan C., TAFLOVE, Allen. Computational Electrodynamics: The Finite- Difference Time-Domain Method, 3 ed., Artech House, 2005, 1006 p. ISBN-13: 978- 1580538329, ISBN-10: 1580538320.</p> <p>JIN, Jian Ming. The finite element method in electromagnetics. Wiley-IEEE Press; ed: 3. 2014. 860 p. ASIN: B00JJVO6P6.</p> <p>SADIKU, Matthew N. O. Computational Electromagnetics with MATLAB. CRC Press; ed. 4. 2018. 707 p. ISBN-13: 978-1138558151</p>						
Referências Complementares						
<p>BASTOS, João Pedro A., SADOWSKI, Nelson. Magnetic Materials and 3D Finite Element Modeling. 1. ed. CRC Press, 2013. 402 p. ISBN 9781466592513.</p> <p>GIBSON, Walton C., The Method of Moments in Electromagnetics. Chapman and Hall/CRC; ed.2. 2014. 450 p. ISBN-13: 978-1482235791</p> <p>HOULE, Jennifer E., SULLIVAN, Denis M. Electromagnetic Simulation using the FDTD Method with Python. Wiley-Blackwell ed: 3. 2020. 224 p. ISBN-13: 978-1119565802.</p> <p>INAN, Umran S., MARSHALL, Robert A. Numerical Electromagnetics: The FDTD Method. Cambridge University Press ed. 1. 2011. 404 p. ISBN-13: 978-0521190695</p> <p>MEUNIER, G. The Finite Element Method for Electromagnetic Modeling. 1. ed. LEG-INPG, Grenoble, França, 2008. 832 p. ISBN : 9781848210301.</p>						
Pré-requisitos: Teoria Eletromagnética e Ondas, Equações Diferenciais, Métodos Numéricos, Programação 2						

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária
-----------------------	----------	------	---------------

Processamento Digital de Imagens	11	Optativa	Teoria	Prática	EaD	Total
			43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Apresentar os conceitos básicos de Processamento Digital de Imagens nos domínios do tempo e da frequência. Fornecer uma introdução à teoria de processamento digital de imagens, incluindo fundamentos de aquisição de imagens, realce de imagens, filtros e transformadas, segmentação e aplicações.

Ementa

Introdução, transformações, realce, filtragem das imagens, segmentação, representação e descrição de imagens, princípios de processamento de vídeo, compressão de imagens e vídeo. Elementos de reconhecimento de padrões aplicados a imagens. Noções de codificação, compressão e transmissão de imagens.

Referências Básica

GONZALEZ, Rafael C.; YAMAGAMI, Cristina; PIAMONTE, Leonardo (Trad.). **Processamento digital de imagens**. 3.ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. xv, 624 p. ISBN 9788576054016.

PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Thomson, 2008. xvi, 508 p. ISBN 9788522105953.

SOLOMON, Chris; BRECKON, Toby. **Fundamentos de processamento digital de imagens: uma abordagem prática com exemplos em Matlab**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. xiii, 289 p. ISBN 9788521623472.

Referências Complementares

BACKES, André Ricardo; SÁ JUNIOR, Jarbas Joaci de Mesquita. **Introdução à visão computacional usando Matlab**. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2016. x, 278 p. ISBN 9788550800233.

BURGER, Wilhelm; BURGE, Mark J. **Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques**. Springer, 2009. ISBN: 978-1848001909

SUNDARARAJAN, D. **Digital Image Processing**. Singapore: Springer Singapore, 2017. ISBN: 978-981-10-6112-7

UMBAUGH, Scott E; **Digital Image Processing and Analysis: Applications with MATLAB and CVIPtools** (English Edition) 3rd Edição, CRC Press, 2017. ISBN: 978-1498766029.

PRATT, William K.; **Introduction to Digital Image Processing**. CRC Press, 2013 ISBN: 978-1482216691

Pré-requisitos: Processamento Digital de Sinais

Componente Curricular	Semestre	Tipo	Carga horária			
			Teoria	Prática	EaD	Total
Tópicos Especiais em Engenharia Eletrônica	11	Optativa	43	17	6	66

Objetivo geral do componente curricular

Propiciar o aprofundamento temático do aluno de acordo com sua vocação e seus interesses.
<p>Ementa</p> <p>Abordagem de tópicos especiais e inovações em uma das áreas abordadas no curso, a citar: eletrônica analógica, eletrônica digital, eletrônica de potência, instrumentação, automação e controle, telecomunicações, redes de comunicação, sistemas embarcados, processamento digital de sinais, entre outras.</p>
<p>Referências Básicas</p> <p>Conforme o tema abordado.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>Conforme o tema abordado.</p>
<p>Pré-requisitos: Conversão de Energia, Sistemas de Controle 2, Sistemas Microprocessados 1, Comunicações Analógicas</p>

6.11 Atividades Curriculares Complementares (ACC)

As Atividades Curriculares Complementares constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação, propiciando o aprofundamento temático e interdisciplinar. Procura-se, através das mesmas contribuir para a formação ética e humanística do engenheiro, possibilitando o desenvolvimento do senso crítico, da responsabilidade social, da tolerância, da autonomia na busca de conhecimento, do perfil empreendedor, da iniciativa, da liderança, do autoconhecimento, da perseverança, da habilidade em lidar com obstáculos, mudanças e transformações respeitando a vocação e os interesses de cada aluno.

Os alunos do curso de Engenharia Eletrônica devem realizar e comprovar 60 horas de atividades curriculares complementares, ao longo do curso, de acordo com regulamentação específica.

As atividades curriculares complementares procuram fomentar a flexibilização do currículo, a integração entre ensino, pesquisa e extensão, a transversalidade, promover o reconhecimento de habilidades e conhecimentos adquiridos fora do âmbito estrito do curso e prestar serviços à comunidade.

O estudante deverá realizar e comprovar em cada um dos grupos de atividades curriculares complementares especificados na tabela a seguir, no mínimo, a quantidade de horas indicada como requisito obrigatório para a colação de grau.

Grupo	Tipo de Atividade Curricular Complementar	Horas
I	Atividades culturais, esportivas ou de qualificação do discente em área não atendida pelo curso.	20
II	Atividades de qualificação do discente em área relacionada ao curso, mas não obrigatória.	20
III	Atividades de extensão ou que caracterizem responsabilidade social, cooperação e integração do discente com a comunidade.	20

A regulamentação das atividades curriculares complementares é realizada pelo NDE do Curso, que determina quais atividades poderão pertencer a cada grupo, bem como equivalência entre hora realizada e hora considerada como complementar. Estas atividades devem ser realizadas durante o período em que o aluno estiver efetivamente matriculado. As atividades curriculares complementares são componentes curriculares que não requerem matrícula, diferentemente das componentes curriculares. A análise das ACC é realizada de acordo com calendário publicado semestralmente e cabe ao Coordenador do Curso, que poderá consultar o NDE para analisar a aceitação de atividades que não estejam contempladas. Após a avaliação cada atividade será considerada válida ou não, para efeitos de integralização curricular, sem auferir nota.

6.12 Trabalho de Conclusão de Curso

O trabalho de conclusão de curso é uma atividade didática obrigatória para a formação do futuro engenheiro - ou seja, sua conclusão com sucesso é requisito necessário à obtenção do grau de engenheiro eletrônico.

O trabalho de conclusão objetiva sedimentar no aluno os conhecimentos obtidos ao longo do curso e desenvolver sua capacitação e autoconfiança na geração de soluções através da execução de um projeto teórico-prático, atendendo normas científicas e baseando-se em referenciais teóricos da área envolvida.

Durante o seu trabalho de conclusão o discente deverá desenvolver estudos ou aplicações sobre temas relacionados com o curso. Observa-se que, no caso do curso de engenharia, este trabalho deverá ser realizado de forma individual, ou seja, é vedada a elaboração de um mesmo TCC por dois ou mais alunos. Este projeto será regido por regulamento próprio e compreenderá a realização de um trabalho de caráter teórico-prático, condizente com a formação oferecida pelo curso, que será supervisionado por um professor orientador e implicará na elaboração de uma monografia, da qual o aluno será o autor principal, e defesa perante uma banca examinadora (ao final do Trabalho de Conclusão de Curso 2), a qual será pública. Cabe ao orientador acompanhar o aluno durante o período de execução do trabalho e indicar as eventuais correções e adequações da monografia antes da entrega à banca. A monografia deverá seguir as normas de escrita de trabalhos científicos da

ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas) ou das publicações do IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), ou normativas específicas aprovadas pelo NDE.

No curso de Engenharia Eletrônica, o trabalho de conclusão de curso é atividade prevista para ser executada em dois semestres, através da matrícula do estudante em dois componentes curriculares específicos: Trabalho de Conclusão de Curso 1 e Trabalho de Conclusão de Curso 2. Ambos componentes curriculares serão coordenadas por um docente responsável que deverá velar pelo andamento da atividade conforme regulamento específico. Para que o trabalho de conclusão de curso seja considerado completado, o aluno deverá obter a aprovação em ambos os componentes curriculares.

Cabe ao docente responsável organizar as bancas examinadoras que serão compostas de dois docentes mais o orientador (3 membros). Cabe ao orientador sugerir os outros membros ao docente responsável, observando que pelo um dos outros membros, seja da área específica do curso.

As atividades a serem desenvolvidas no Trabalho de Conclusão de Curso são regidas por regulamento específico - vide Anexo 3, o qual pode ser modificado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso.

Destaca-se que o aluno só poderá iniciar a atividade de Trabalho de Conclusão de Curso 1 mediante atendimento a todos os pré-requisitos estabelecidos para a matrícula no componente curricular. O início da atividade Trabalho de Conclusão de Curso 2 só poderá ser realizado mediante aprovação prévia no Trabalho de Conclusão de Curso 1.

6.13 Estágio Curricular

Entende-se por estágio as atividades de aprendizagem profissional, relacionadas à área de formação dos estudantes, em que os mesmos participem de situações reais de trabalho.

Os direitos e deveres dos alunos estagiários podem ser encontrados em sua íntegra na Lei 11.788/2008, na qual se estabelece que a jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal. Para a realização do estágio, alguns pontos devem ser atendidos pelo estudante e empresa:

- o estudante deve apresentar matrícula e frequência regular no curso;
- estudante, empresa e instituição de ensino (IFRS) devem celebrar termo de compromisso relativo ao estágio;
- deve existir compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.
- o estágio deve ser compatível com as atividades escolares e
- não ultrapassar 4 (quatro) horas diárias e 20 (vinte) horas semanais, no caso de estudantes com necessidades educacionais específicas,

ou 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, nos demais casos.

Os critérios estabelecidos para a realização e avaliação do estágio são:

- O aluno poderá iniciar o estágio não obrigatório a partir do primeiro semestre.
- O aluno poderá iniciar o estágio obrigatório após ter concluído com os componentes curriculares Eletrônica Digital 2, Eletrônica Analógica 2, Teoria Eletromagnética e Ondas.
- O estágio poderá ser realizado em instituições e empresas públicas e privadas.

6.13.1 Estágio Curricular Obrigatório

O estágio curricular, compreendido como atividade afim ao perfil profissional definido pelo curso, constitui-se em etapa fundamental na formação do aluno e em etapa obrigatória para a obtenção do diploma (conforme diretrizes nacionais para os cursos de engenharia).

O estágio obrigatório apresenta carga-horária de 160 horas (mínimo) e tem por objetivo fundamental a aplicação das habilidades adquiridas pelo aluno em sua formação profissionalizante e específica. Destaca-se que, devido à natureza e objetivos do estágio obrigatório, que o mesmo deverá ser realizado especificamente em atividades correlatas ao curso, em empresas de engenharia, áreas que atuem em engenharia e na própria instituição através de projetos de ensino, pesquisa e extensão (neste último caso, sujeito a normativas específicas institucionais e emitidas pelo NDE do curso). Ainda, o estagiário deverá apresentar um supervisor na empresa onde atue, devendo o mesmo possuir a formação de engenheiro.

No Anexo 4 encontra-se o regulamento do estágio curricular. Neste regulamento temos os modelos de documentos (a, b, c e d) necessários à efetivação e à avaliação final do estágio. É o professor orientador (o curso prevê o papel de um único professor orientador/coordenador responsável pelo acompanhamento dos estágios - devendo o mesmo necessariamente ser engenheiro e docente na área do curso) quem realiza a avaliação do estágio baseado no acompanhamento contínuo do aluno através de documentos de avaliação definidos pelo próprio curso (com normatização estabelecida pelo NDE), a saber:

- acompanhamento contínuo e sistemático das atividades que o aluno realiza (conforme modelo a);
- formulário de avaliação da concedente, a ser preenchido pelo engenheiro supervisor responsável (conforme modelo b);
- avaliação de relatório sumário das atividades desenvolvidas pelo estagiário (conforme modelo c).

O parecer final do estágio, por parte do professor orientador, será feito utilizando o modelo (d), com base na documentação entregue pelo estudante e o acompanhamento prévio executado pelo orientador. As atividades oferecidas e desenvolvidas devem ser próprias à formação do aluno. Assim como o aluno deve ter postura condizente com o exercício profissional.

Conforme previsto na Organização Didática do IFRS, os estudantes trabalhadores, cujas atividades relacionam-se com aquelas propostas pelo curso, poderão, mediante apresentação de contrato social da empresa ou contrato de trabalho, requerer a substituição de parte ou de todo o estágio pela equivalência das atividades desenvolvidas, não havendo necessidade de estagiar em outra empresa, desde que atendidos, no caso do estágio curricular obrigatório, os demais requisitos necessários ao mesmo.

6.13.2 Estágio Curricular Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório poderá ser realizado pelo aluno como forma de possibilitar o exercício da prática profissional, vinculando teoria e prática. Da mesma forma, possibilita o ingresso do aluno no mundo do trabalho e a integração do IFRS com a sociedade. Trata-se de uma atividade individualizada por educando, sendo a condução e a forma de avaliação determinadas por regulamento específico de estágio, disposto em lei.

O estágio não obrigatório, conforme a Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, não inclui a carga horária do estágio curricular obrigatório. Para a realização do estágio não obrigatório devem ser observados todos os requisitos listados ao início desta seção 6.13.

6.14 Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem

A avaliação consiste em parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem, envolvendo reflexão sobre as práticas realizadas. Tem como finalidade promover o olhar criterioso sobre os processos educativos, gerando mudanças onde se fizer necessário, orientadas pela análise constante de dificuldades e potencialidades dos estudantes.

A avaliação deve ser um processo contínuo e cumulativo do desempenho dos alunos, com a utilização de estratégias dinâmicas focadas na aprendizagem do educando. Além disso, a avaliação deverá ser formativa e diagnóstica, possibilitando identificar saberes prévios dos estudantes. É formativa toda avaliação que ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver, ou melhor, que participa da regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo.

A avaliação estará presente em todas as etapas dos processos de ensino e de aprendizagem, utilizando-se de instrumentos diversos, de forma integrada. Como exemplos de estratégias avaliativas, podem ser citados:

- trabalhos individuais e em grupos, seminários temáticos, provas teóricas e práticas, relatórios, observações em diferentes ambientes de aprendizagem,
- projetos, visitas técnicas e auto-avaliação.

Com base na compreensão sobre o processo avaliativo anteriormente descrito e também seguindo a orientação constante na LDB (1996), na avaliação deverão predominar os aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação e a expressão de seus resultados ocorrerá de acordo com a legislação, normativas do IFRS e do IFRS *Campus* Canoas, com destaque a Organização Didática. A frequência mínima do estudante no curso segue a legislação e normativas pertinentes, igualmente.

Os instrumentos de avaliação das componentes curriculares dos eixos profissionalizantes e específicos deverão considerar o perfil do egresso do curso, em consonância com as atribuições profissionais definidas pelo sistema CONFEA/CREA para os diferentes profissionais da área de engenharia. Essas atribuições, não por acaso, guardam correlação com a nomenclatura de Bloom¹¹. A Resolução CONFEA Nº 0218, de 29 de junho de 1973 indica habilidades e competências reprodutivas e transferenciais (por exemplo Aplicar, Operar, Utilizar,...) para os técnicos de nível médio; inclui algumas atribuições que exigem maior grau crítico nas habilidades e competências do tecnólogo (por exemplo, Analisar,...) e agrega todas as anteriores além de incluir habilidades e competências criativas (como Projetar, Sintetizar,...) reservadas ao engenheiro. Assim, se na medida do possível, as avaliações no curso técnico devem versar principalmente em questões do tipo “Aplicar” (técnicas); no curso superior de tecnologia deve se agregar e dar maior atenção ao tipo “Analisar”, na engenharia deverão se incluir, além das anteriores, principalmente, questões do tipo “Projetar”, em consonância com as metodologias de ensino do curso, melhor descritas no item 6.16 a seguir, que prevêem a ampla utilização da aprendizagem baseada em projetos, prática pedagógica esta que é antiga e característica dos cursos de engenharia, onde em alguns componentes curriculares, projetos mais longos e complexos são desenvolvidos por grupos de estudantes.

Todos os componentes curriculares devem oferecer pelo menos dois instrumentos avaliativos. O resultado desta avaliação deverá ser expresso entre 0 e 10, conforme artigo 195º da organização didática do IFRS. Conforme os artigos artigos 196º e 197º, os alunos são considerados aprovados com média semestral maior ou igual a 7,0 ou média final, após exame final, maior ou igual a 5,0. As atividades de recuperação paralela devem ser previstas e executadas conforme o

¹¹ BLOOM, B. et al. Taxonomia dos objetivos educacionais: domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo, 1983.

artigo 200º da organização didática. Além das atividades de recuperação os alunos terão direito a um exame final, conforme as regras do artigo 197º.

O estudante terá direito a exercícios domiciliares e revisão da correção de atividade avaliativa de acordo com a Organização Didática do IFRS e Resoluções aplicáveis do Conselho Superior (CONSUP) e do Campus Canoas.

6.15 Educação a Distância

Entende-se por Educação a Distância (EaD), para fins institucionais, os processos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologia, nos formatos a distância, no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão. Nos cursos presenciais, há possibilidade legal de uma oferta de até 20% da carga horária do curso a distância. Tal oferta apresenta novas possibilidades educacionais, que se originam da aplicação de recursos para gerenciamento de conteúdos e de processos de ensino-aprendizagem em educação a distância e também do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), na perspectiva de agregar valor a processos de educação presencial.

A implementação da carga horária a distância foi motivada pela flexibilização de horários e de locais de estudo, pela possibilidade de adoção de abordagens pedagógicas modernas de ensino e de aprendizagem, pelo desenvolvimento da autonomia dos discentes no processo de ensino e de aprendizagem. Ficará a cargo dos planos de ensino explicitar os detalhes sobre como as atividades a distância ocorrerão em cada período letivo. Para preparar os alunos para educação à distância, nos componentes curriculares em que existe carga-horária a distância, o professor deverá prever em seu Plano de Ensino atividades de ambientação dos alunos ao Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) Moodle, explicitando os detalhes sobre como serão desenvolvidas as atividades a distância em cada período letivo. Os planos de ensino deverão incluir: identificação do curso, componente curricular, semestre do curso, nome do professor, carga horária total, carga horária presencial, carga horária a distância, ementa, objetivo geral, objetivos específicos, conteúdo programático, metodologia, avaliação, cronograma das atividades não presenciais, referências básicas e complementares, e mecanismos de atendimento aos estudantes. Ainda, o professor poderá apresentar abordagens pedagógicas a fim de estimular a autonomia na aprendizagem, discutindo a legislação e questões éticas que tangenciam a EaD.

6.15.1 Atividades de Tutoria

Os tutores têm um papel importante ao realizar o contato direto com os estudantes na realização de atividades EaD, como suas principais atribuições, destacam-se: esclarecer as dúvidas dos estudantes através do Moodle; verificar e avaliar as atividades realizadas pelos estudantes e fornecer feedback; estimular a

participação colaborativa, incentivando os estudantes a responder dúvidas dos colegas, quando houverem, mantendo-os ativos no curso. No curso de Engenharia Eletrônica do *Campus* Canoas do IFRS, as atividades de tutoria serão realizadas pelo próprio docente do componente curricular.

A inclusão da carga horária a distância nos componentes curriculares permite a adoção de diferentes abordagens pedagógicas. É possível utilizar a “sala de aula invertida”, na qual o aluno apropria-se dos conceitos nos momentos a distância e depois, nos momentos presenciais, são realizadas atividades de compartilhamento, reflexão e discussão. Também, é possível utilizar uma abordagem mais aproximada da sala de aula tradicional, na qual o professor apresenta os conceitos norteadores do conteúdo em momentos presenciais e realiza atividades a distância para expandir as discussões realizadas em sala de aula, através de atividades assíncronas, como fóruns, e atividades síncronas, como bate-papo.

O acompanhamento dos discentes no processo formativo e a avaliação periódica pelos estudantes e equipe pedagógica dão-se a partir de avaliações internas realizadas pela CPA (Comissão Própria de Avaliação), a partir dos resultados destas avaliações, ações corretivas e de aperfeiçoamento para o planejamento de atividades futuras serão realizadas pelo Colegiado de Curso, em conjunto com Núcleo Docente Estruturante (NDE). A coordenação do curso e o Núcleo de Educação a Distância (NEaD) poderão promover capacitações dos docentes que realizaram atividades de tutoria. Estas capacitações têm como objetivo estimular a adoção de práticas criativas e inovadoras para maximizar o aproveitamento de estudos e para a permanência e êxito dos discentes. As demandas comunicacionais e as tecnologias adotadas no curso devem ser descritas pelo NDE.

6.15.2 Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

O *Campus* conta com AVEA Moodle para disponibilização de material de aula e para suporte em componentes curriculares semipresenciais. Ainda sobre as aulas, é importante destacar que uma das principais características do Moodle é o estímulo a conteúdos multimídia, já que disponibiliza diversos recursos como fóruns, enquetes, chats, glossários, diários, áudios, vídeos, questionários, editores de HTML, blogs, calendários, entre outros.

É importante salientar que as TICs representam ainda um avanço na educação a distância, já que, com a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, os alunos têm a possibilidade de se relacionar, trocando informações e experiências. O AVEA Moodle também permite desenvolver a cooperação entre tutores, discentes e docentes e a reflexão sobre o conteúdo dos componentes curriculares e sua metodologia de trabalho.

A tecnologia é uma realidade que traz inúmeros benefícios e é de suma importância no curso quando incorporada ao processo de ensino e aprendizagem,

pois proporciona novas formas de ensinar e, principalmente, de aprender, em um momento no qual a cultura e os valores da sociedade estão mudando, exigindo novas formas de acesso ao conhecimento para formação de cidadãos críticos, criativos, competentes e dinâmicos. Nesta perspectiva, os professores têm a possibilidade de realizar trabalhos em grupos, debates, fóruns, dentre outras formas de tornar a aprendizagem mais significativa. Cabe aos docentes a realização de avaliações periódicas devidamente documentadas para ações de melhoria contínua.

6.15.3 Material Didático

Os materiais didáticos são recursos e atividades, físicos ou digitais, utilizados para apoio ao ensino e relacionado ao desenvolvimento do curso. O material didático pode ser produzido pelo próprio docente do componente curricular (vídeos, apostilas, exercícios etc.) ou pode-se utilizar materiais já consolidados pelos especialistas e, neste caso, caberá aos docentes o papel de curadoria, sendo priorizado o uso de repositórios da rede federal. Além disso, o docente deve orientar o aluno para a realização das atividades EaD, definindo claramente seus objetivos, metodologias, prazos e formas de entrega. Esta orientação pode ser realizada oralmente em momento presencial, ou via Moodle.

Para apoiar a produção de materiais, o IFRS disponibiliza um estúdio itinerante com equipamentos de gravação audiovisual, que pode ser solicitado por todos os *campi*. A formação proposta no PPC do curso é desenvolvida seguindo os conteúdos previstos na ementa de cada componente curricular.

Nesse sentido, os materiais didáticos visam atender a coerência teórica e o aprofundamento necessários para a construção do conhecimento, contemplando os objetivos previstos no plano de ensino. O material didático, bem como a metodologia de ensino serão desenvolvidos de modo a atender as necessidades de cada estudante, considerando-se, inclusive, os possíveis casos de inclusão.

Então, a produção de material didático deve levar em conta as necessidades dos alunos matriculados no componente curricular, de forma a garantir a acessibilidade metodológica e instrumental, utilizando linguagem inclusiva e acessível. Por exemplo, no caso de algum aluno possuir deficiência visual, o material poderá ser acessível via software de leitura de tela. No caso de a turma ter algum aluno com deficiência auditiva, os vídeos disponibilizados poderão possuir legenda e a presença de um tradutor intérprete de sinais. Com relação aos recursos didáticos, serão utilizados aqueles disponíveis no Moodle, bem como outros que os professores tutores venham a criar, a partir de capacitações realizadas, de modo a incluir o uso de recursos inovadores para o acompanhamento desses estudantes.

6.15.3 Avaliação do Processo Ensino e Aprendizagem

Nos componentes curriculares oferecidos na modalidade de educação a distância, a avaliação dos estudantes será auferida a partir do acompanhamento docente da efetividade na realização das atividades pedagógicas propostas.

Os componentes curriculares com carga-horária a distância devem ter todas as atividades avaliativas presenciais.

6.15.4 Equipe Multidisciplinar: Coordenadoria de Educação a Distância (CEaD) e Núcleo de Educação a Distância (NEaD)

O NEaD é uma unidade vinculada à Direção de Ensino do *Campus*, com competência para implementar políticas e diretrizes para a EaD, estabelecidas no âmbito da instituição. O NEaD tem como objetivos: congregar profissionais de diferentes áreas do conhecimento; realizar estudos e pesquisas em EaD, proporcionando o desenvolvimento contínuo num processo de construção coletiva, crítica e interdisciplinar; produzir conhecimento sobre Educação a Distância e o uso das TICs nos processos educativos; levantar e mapear demandas de Educação a Distância por áreas de conhecimento no âmbito de atuação do Instituto; planejar, desenvolver e avaliar cursos de educação a distância a partir de demandas localizadas; promover a democratização do acesso à Educação via Educação a Distância e uso de TICs; capacitar os professores, os tutores e os alunos do *Campus* no manuseio das ferramentas mais usadas no Ensino a Distância.

O NEaD, desta forma, articula ações que capacitam aos professores do *Campus* para ministrarem componentes curriculares à distância no curso. O NEaD também oferece suporte e apoio aos discentes desse curso no uso do AVEA Moodle. Ainda, o NEaD produz o plano de ação de forma documentada que é implementado anualmente, a fim de garantir que os processos de trabalhos sejam formalizados e executados. Atualmente, a equipe multidisciplinar é composta pelos seguintes membros:

Servidor	Formação	Vínculo	Atuação	Experiência ou Formação EaD
Cleusa Albília Almeida	Doutorado	Dedicação exclusiva	Professora e Tutora	*Realizou curso “Cursos Regulares Presenciais com Carga Horária a Distância”, Turma 2020A, 20h, IFRS. *Realizou curso “Educação a Distância”, Turma 2019B, 25h, IFRS. *Realizou curso “Qualidade de Cursos em Educação a Distância”, Turma 2019B, 30, IFRS. *Realizou curso “Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância”, Turma 2019B, 20, IFRS. *Realizou curso “Moodle Básico para Professores”, Turma 2019B, 20h, IFRS. *Realizou curso “Gamificação no Moodle”, Turma 2019B, 30h, IFRS. *Realizou curso “O Uso de Aplicativos Web

				<p>na Construção de Materiais Educacionais”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Cursos Online Abertos e Massivos: teoria e prática”, Turma 2019B, 30h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Criação de Videoaulas”, Turma 2020A, 40h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Repositórios de Materiais Didáticos Digitais e Direitos de Uso”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Formação de Mediadores Pedagógicos Digitais para EaD” 180h, UNESP.</p>
Adriano Armando do Amarante	Doutorado	Dedicação exclusiva	Professor e Tutor	<p>*Realizou curso “Moodle Básico para Professores”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Criação de Videoaulas”, Turma 2020A, 40h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Educação a Distância”, Turma 2019B, 25h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Planejamento, Avaliação e Fundamentos da EaD” 51h.</p> <p>*Realizou curso “Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD”, 2h.</p> <p>*Realizou curso “Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem”, 2h, IFRS.</p>
Arnaldo Moscato dos Santos	Mestrado	Dedicação exclusiva	Em Formação	* Nada consta.
Cintia Lauriane Steindorff Jhanke	Especialização	40h	Formação	<p>*Realizou curso “O Uso de Aplicativos Web na Construção de Materiais Educacionais” Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Educação a Distância”, Turma 2020A, 25h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Cursos Regulares Presenciais com Carga Horária a Distância”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Qualidade de Cursos em Educação a Distância”, Turma 2020A, 30h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Moodle Básico para Professores”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Repositórios de Materiais Didáticos Digitais e Direitos de Uso”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>*Realizou curso “Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância”, Turma 2020A, 20h, IFRS.</p>
Juliana Sanches	Doutorado	Dedicação exclusiva	Professor e Tutor	<p>* Realizou curso “Moodle Básico para Professores”, Turma 2019B, 20h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso “Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância”, Turma 2019B, 20h, IFRS.</p>

				<p>* Realizou curso "Educação a Distância", Turma 2019B, 25h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso "Qualidade de Cursos em Educação a Distância", Turma 2019B, 30h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso "Criação de Videoaulas" Turma 2020A, 40h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso "Cursos Online Abertos e Massivos: teoria e prática", Turma 2019B, 30h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso "Gamificação no Moodle", Turma 2019B, 30h, IFRS.</p>
Sílvia Ozório Rosa	Graduação	40h	Em Formação	* Nada consta.
Vitor Secretti Bertoncello	Mestrado	40h	Formação	<p>* Realizou curso "Gamificação no Moodle" - Turma 2020A, IFRS, 30h.</p> <p>* Realizou curso "O Uso de Aplicativos Web na Construção de Materiais Educacionais" Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso "Criação de Video Aulas" Turma 2020A, 40h, IFRS</p> <p>* Realizou curso "Qualidade de Cursos em Educação a Distância", Turma 2020A 30h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso "Cursos Regulares Presenciais com Carga Horária a Distância" Turma 2020A, 20h, IFRS.</p> <p>* Realizou curso "Capacitação Moodle Básico para Professores", Turma 2020A, 20h, IFRS.</p>

6.15.5 Experiência Docente e de Tutoria na EaD

Docente	Formação	Vínculo	Atuação	Experiência ou Formação em EaD
Augusto Alexandre Durgante de Mattos	Graduação em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Formação	<p>* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p> <p>* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p>
Adriano Armando do Amarante	Graduação em Filosofia	Dedicação Exclusiva	Formação	<p>* Realizou curso "Educação a Distância", com total de 25 horas, IFRS, 2019.</p> <p>* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p>
Alexandre Tadachi Morey	Graduação em Biologia	Dedicação Exclusiva	Formação	<p>* Realizou curso "Introdução à EaD e Plataforma Moodle".</p> <p>* Realizou curso "Ferramentas digitais do Google Drive".</p> <p>* Realizou curso "Introdução ao Google Sala de Aula".</p>

Aline Noimann	Graduação em Letras	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017 * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Ângelo Mozart Medeiros de Oliveira	Graduação em Física	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou "Curso de introdução a EaD", UFRGS
Arnaldo Moscato dos Santos	Graduação em Economia	Dedicação Exclusiva	Formação	* Nada consta.
Augusto Alexandre Durgante de Mattos	Graduação em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso em "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle", IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso em "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Bruno Brogni Uggioni	Graduação em Matemática	Dedicação Exclusiva	Formação	* Nada consta.
Caio Graco Prates Alegretti	Graduação em Engenharia de Computação	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso em "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso em "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Carina Loureiro Andrade	Graduação em Matemática	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso em "Educação a Distância", 25h, IFRS, 2019. * Realizou curso "Cursos Regulares Presenciais com Carga Horária a Distância", 20h, IFRS, 2019. * Realizou curso "Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância", 20h, IFRS, 2019. * Realizou curso "O Uso de Aplicativos Web na Construção de Materiais Educacionais", 20h, IFRS, 2020. * Realizou curso "Gamificação para a Educação", 15h, UFSCAR, 2020. * Realizou curso "Qualidade de Cursos em Educação a Distância", 20h, IFRS, 2020. * Realizou curso "Gamificação no Moodle", 20h, IFRS, 2020. * Realizou curso "Cursos Online Abertos e Massivos: teoria e prática", 20h, IFRS, 2020. * Realizou curso "Wiki: produção colaborativa de conhecimento.", 10h, UFSCAR, 2020.
Cimara Valim de Melo	Graduação em Letras	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Capacitação para uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle", IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2018.

Cláudia Brum de Oliveira Fogliarini Filha	Graduação em Matemática	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou o curso "Capacitação de tutores: fluência tecnológica e pedagógica para uso do AVEA MOODLE", 45h, UFSM, 2015.
Claudio Enrique Fernández Rodríguez	Graduação em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Formação	<p>* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p> <p>* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p> <p>* Realizou o curso "Educação a Distância - Turma 2020A", 25h, IFRS, 2020.</p> <p>* Realizou o curso "Cursos Regulares Presenciais com Carga Horária a Distância - Turma 2020A" 20h, IFRS, 2020.</p> <p>* Realizou o curso "O Uso de Aplicativos Web na Construção de Materiais Educacionais - Turma 2020A", 20h, IFRS, 2020.</p> <p>* Realizou o curso "Repositórios de Materiais Didáticos Digitais e Direitos de Uso - Turma 2020A", 20h, IFRS, 2020.</p> <p>* Realizou o curso "Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância - Turma 2020A", 20h, IFRS, 2020.</p> <p>* Realizou o curso "Moodle Básico para Professores - Turma 2020A", 20h, IFRS, 2020.</p> <p>* Realizou o curso "Qualidade de Cursos em Educação a Distância - Turma 2020A", 30h, IFRS, 2020.</p>
Daniela Rodrigues da Silva	Graduação em Ciências Habilitação em Química.	Dedicação Exclusiva	Formação	<p>* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p> <p>* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p>
Denise Regina Pechmann	Graduação em Ciência da Computação	Dedicação Exclusiva	Formação	<p>* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p> <p>* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.</p>
Dieison Soares Silveira	Graduação em Ciência da Computação	Dedicação Exclusiva	Formação	<p>* Realizou curso "Educação a Distância", 25h, IFRS, 2017.</p> <p>* Realizou curso "Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância", 20h, IFRS, 2017.</p> <p>* Realizou curso "Criação de Videoaulas", 40h, IFRS, 2018.</p>
Edison Silva Lima	Graduação em Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	Formação	* Nada consta.
Eduardo Meliga Pompermayer	Graduação em Matemática	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.

Eliane Velasco Simões Luft	Graduação em Química Industrial Licenciatura em Química	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Emílio Rodolfo Arend	Graduação em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Fabiana Cardoso Fidelis	Licenciatura em Letras com habilitação em Língua Portuguesa e Literatura de Língua Portuguesa	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EAD" * Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", IFRS, 2018.
Gláucia da Silva Henge	Licenciatura em Letras com habilitação em Língua Portuguesa e Língua Inglesa	Dedicação Exclusiva	Formação	*Realizou curso "Especialização em Tutoria em Educação a Distância"
Gustavo Neuberger	Graduação em Engenharia de Computação	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Heraldo Makrakis	Graduação em Engenharia Química Graduação em Educação Física Graduação em Ciências Militares	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Bota para Fazer", 51,5h, IFRS, 2016. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017 * Realizou curso "Abordagens Pedagógicas Modernas na EaD", 20h, IFRS, 2018 * Realizou curso "Educação a Distância", 25h, IFRS, 2019 . * Realizou curso "Qualidade de Cursos em Educação a Distância - Turma 2018B", 30h, IFRS, 2019. * Realizou curso "Repositórios de Materiais Didáticos Digitais e Direitos de Uso", 20h, IFRS, 2019.
Ígor Lorenzato Almeida	Graduação em Engenharia da Computação	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Joel Augusto Luft	Graduação em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Formação	*Nada consta.
Marcio Bigolin	Graduação em Ciência da Computação	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.

Naiara Greice Soares	Graduação em Pedagogia	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. *Realizou curso "Tutoria em Educação a Distância", UNOCHAPECÓ, 2016.
Nicolau Matiel Lunardi Diehl	Licenciatura em Matemática	Dedicação Exclusiva	Formação	*Nada consta.
Otávio Simões Mano	Graduação em Engenharia de Controle e Automação	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Rafael Coimbra Pinto	Graduação em Ciência da Computação	Dedicação Exclusiva	Formação	*Nada consta.
Ricardo Balbinot	Graduação em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Sérgio Almeida Migowski	Graduação em Administração	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Simone Maffini Cerezer	Licenciatura Plena em Matemática	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", 2h30m, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017.
Tuane Proença Pereira	Graduação em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Abordagens Pedagógicas Modernas na Educação a Distância", 20h, IFRS, <i>Campus</i> Bento Gonçalves, 2020. * Realizou curso "Cursos Online Abertos e Massivos: teoria e prática", 30h, IFRS, <i>Campus</i> Bento Gonçalves, 2020. * Realizou Curso de Extensão: Cursos Regulares Presenciais com Carga Horária a Distância (20h) * Realizou curso "Educação a Distância", 25h, IFRS, <i>Campus</i> Bento Gonçalves, 2020. * Realizou curso "Moodle Básico para Professores", 20h, IFRS, <i>Campus</i> Bento Gonçalves, 2020. * Realizou curso "O Uso de Aplicativos Web na Construção de Materiais Educacionais", 20h, IFRS, <i>Campus</i> Bento Gonçalves, 2020 * Realizou curso "Qualidade de Cursos em Educação a Distância", 30h, IFRS, <i>Campus</i> Bento Gonçalves, 2020.
Xana Campos Valério	Graduação em Direito	Dedicação Exclusiva	Formação	* Realizou curso "Formação para Educação a Distância: como preparar as aulas para os 20% EaD", 2h, IFRS, <i>Campus</i> Canoas, 2017. * Realizou curso "Capacitação para Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle ", IFRS, 2018.

Considerando a experiência dos servidores, os mesmos se habilitam para identificar as dificuldades dos discentes, expor o conteúdo em linguagem aderente às características da turma, apresentar exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares, elaborar atividades específicas para a promoção da aprendizagem de discentes com dificuldades, realizar avaliações diagnósticas, formativas e somativas, utilizando os resultados para redefinição de sua prática docente, o exercício da liderança e reconhecimento da sua produção.

Cabe ressaltar que os docentes atuarão no curso como professor e tutor.

Para atuar na Educação a Distância, os servidores devem atender as legislações e normativas vigentes, incluindo o Programa de Capacitação para atuação na Educação a Distância. Além disso, o IFRS oferece periodicamente diversos cursos através do CEaD e NEaD. Além disso, os docentes participam de formação pedagógica no próprio Campus. Estes cursos e formações visam habilitar o docente para identificar as dificuldades dos discentes, expor o conteúdo em linguagem aderente às características da turma, apresentar exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares, elaborar atividades específicas para a promoção da aprendizagem de discentes com dificuldades, realizar avaliação diagnósticas, formativas e somativas, utilizando os resultados para redefinição de sua prática docente, o exercício da liderança e reconhecimento da sua produção. Com relação aos alunos com necessidades específicas, há a atuação do NAPNE com o objetivo de orientar os docentes para promoção das adaptações necessárias.

6.15.6 Interação entre coordenador de curso, docentes e tutores (presenciais e a distância)

No início de cada semestre, ocorre uma reunião com os docentes que atuam no curso no período letivo vigente. Dentre os assuntos tratados nesta reunião, quando houver componentes curriculares com carga-horária EaD, haverá uma articulação com relação a metodologias, linguagens e adaptações a serem utilizadas no ensino a distância. Os problemas identificados pela CPA com relação a interação entre docentes, tutores, coordenador e discentes serão tratados pelo

colegiado de curso. Desta forma, ocorre a interação entre tutores, docentes e coordenação de curso. como resultado, há o planejamento documentado da interação para encaminhamento das questões do curso e realização de avaliações periódicas para identificação de problemas ou aprimoramento da interação entre os sujeitos.

6.15.7 Infraestrutura para o EaD

O *Campus* dispõe de diversos laboratórios de informática e um laboratório para o EaD. O Laboratório de EaD é um ambiente amplo que conta com dois quadros brancos, armários para a organização de uma biblioteca setorial, rede de internet, bancadas e computadores com diversos softwares instalados. O espaço é utilizado para o desenvolvimento de atividades EaD. Além deste laboratório, o *Campus* possui outros 4 laboratórios de informática que podem ser reservados eventualmente. Além disso, aluno tem acesso a 06 computadores com Internet e ambiente de estudos na biblioteca. Os computadores disponibilizados na biblioteca possuem os mesmos softwares dos laboratórios de informática. Dentro do Campus, há disponibilidade de Internet sem fio para os alunos, possibilitando que eles tenham acesso ao Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem, aos sistemas acadêmicos e ao portal de periódicos da Capes, onde os alunos têm acesso às principais produções científicas nacionais e internacionais.

6.16 Critérios de Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos

6.16.1 Aproveitamento de Estudos

Poderão solicitar aproveitamento de estudos os estudantes que já concluíram componentes curriculares oriundos de outras instituições ou de outros cursos pertencentes ao IFRS. Para estes casos serão aplicados os critérios da Organização Didática vigente do IFRS.

Para o caso de ex-alunos com novo ingresso no curso, ou seja, que por qualquer motivo tenham se desligado do curso e ingressado novamente, será feita a reutilização dos seus históricos escolares (automaticamente - não será necessário cursar novamente os componentes curriculares).

Cabe ao estudante realizar os pedidos de aproveitamento de estudos nos prazos determinados pelo calendário acadêmico. Sendo assim, as solicitações deverão ser protocoladas na Coordenadoria de Registros Escolares do Campus, de acordo com as normativas do IFRS relativas a este fim.

Caberá à Coordenação de 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, assim como emitirá parecer conclusivo sobre o pleito. A avaliação da correspondência de estudos deverá recair sobre os conteúdos que integram os programas dos componentes curriculares e sobre as suas cargas horárias, sem a preocupação com a coincidência absoluta dessas variáveis, mas levando-se em conta a equivalência do conteúdo e da carga horária, tendo em vista o PPC em que o estudante está matriculado no IFRS.

O trabalho de conclusão de curso não é passível de aproveitamento.

6.16.2 Certificação de Conhecimentos

Os estudantes matriculados no curso 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, exceto para componentes curriculares optativos. A Certificação de Conhecimentos dar-se-á mediante a aplicação de instrumento de avaliação realizado por um professor da área, ao qual caberá emitir parecer conclusivo sobre o pleito.

O *Campus* Canoas publicará editais específicos para as solicitações de Certificação de Conhecimentos, as quais deverão ser protocoladas na Coordenadoria de Registros Escolares e deverão seguir as normativas do IFRS relativas a este fim. Não serão atendidos pedidos de estudantes que cursaram os componentes curriculares no IFRS e não obtiveram aprovação. Não serão atendidos pedidos de estudantes que já tenham pretendido a certificação de conhecimentos em um certo componente curricular, não obtendo sucesso em seu pleito.

6.17 Metodologias de Ensino

O Curso de bacharelado em Engenharia Eletrônica, *Campus Canoas* tem como objetivo formar Engenheiros(as) Eletrônicos(as) aptos ao exercício da profissão de engenheiro, capazes de buscar respostas a desafios e problemas, estimulando-os à integração entre teoria e prática, à pesquisa e ao aperfeiçoamento contínuo. Contribuindo para o desenvolvimento de tecnologia, produtos e processos para a melhora das condições de trabalho do cidadão ou da sociedade e dos arranjos produtivos locais. A matriz curricular do curso compreende componentes curriculares de formação básica e as de formação profissional, articuladas entre si, contribuindo para uma aprendizagem significativa do profissional egresso do curso

A construção do conhecimento no IFRS – Campus Canoas ocorre com a: integração entre aulas dialogadas, expositivas e práticas, dinâmicas de grupo, leituras comentadas, discussão de artigos e estudo de caso, pesquisa bibliográfica, palestras, estágios obrigatório e não obrigatórios e com a realização de visitas técnicas a empresas do setor Industrial, entre outros.

Existe uma busca constante pelo desenvolvimento de profissionais que reflitam e construam conhecimentos da área de eletroeletrônica, automação e controle baseados na ética e que sejam socialmente comprometidos.

Além disso, em conformidade com a Instrução Normativa da Pró-Reitoria de Ensino PROEN/IFRS nº 1/2015, a prática educativa é orientada por uma didática ativa, em que o estudante seja desafiado à resolução de problemas práticos, consonantes à área do conhecimento do curso, privilegiando a relação com o mundo do trabalho e suas tecnologias, de forma pertinente às ementas de cada componente curricular constante no Projeto Pedagógico do Curso.

Também podemos salientar como uma das metodologias a serem empregadas em cada componente curricular são a utilização da aprendizagem baseadas em projetos. Prática pedagógica que é antiga e característica dos cursos de engenharia, onde em alguns componentes curriculares, projetos mais longos e complexos são desenvolvidos por grupos de estudantes. Isto permite uma integração direta dos conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Além da integração em grupos, articulação que é comum no mundo do trabalho.

6.18 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, enquanto expressão da expectativa da construção de um projeto democrático de sociedade, consagrada na Constituição Federal de 1988, no seu artigo 207, para o ensino superior federal, pressupõe que ensino, pesquisa e extensão se desqualificam e perdem parte essencial quando desenvolvidos de forma dissociada e independente.

Eliezer Pacheco, Secretário de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério de Educação no período de concepção e implantação inicial dos Institutos Federais afirma que:

“O desafio colocado para os Institutos Federais no campo da pesquisa é, pois, ir além da descoberta científica. Em seu compromisso com a humanidade, a pesquisa, que deve estar presente em todo trajeto da formação do trabalhador, representa a conjugação do saber na indissociabilidade pesquisa, ensino e extensão. E mais, os novos conhecimentos produzidos pelas pesquisas deverão estar colocados a favor dos processos locais e regionais numa perspectiva de reconhecimento e valorização dos mesmos no plano nacional e global.”¹²

Então, com vista a viabilizar uma formação plena do estudante, a proposta do curso tem como referência a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, considera o trabalho e a pesquisa como princípios educativos e pedagógicos que perpassam todos os componentes curriculares do curso, propõe a busca pela organização de ações fundamentadas por metodologias nas quais a problematização se torna um instrumento de incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo.

Para promover tais princípios o curso desenvolve diversas ações. O trabalho de conclusão de curso, os estágios e as atividades curriculares complementares são componentes que promovem a flexibilização curricular, favorecendo a integração e a indissociabilidade do ensino com a pesquisa e a extensão.

Ainda é pertinente lembrar que atua no *Campus* Canoas o Grupo de Pesquisa (GP) em Eletroeletrônica, cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq e certificado pelo IFRS desde o ano de 2013, do qual diversos membros do corpo docente do curso fazem parte. O GP busca o desenvolvimento de pesquisas relevantes nas áreas de eletroeletrônica, aplicadas principalmente a automação industrial, com enfoque em automação, controle, identificação de sistemas, eletrônica de potência e robótica, bem como sistemas de comunicação e processamento de sinais.¹³

Além disto, o IFRS e o *Campus* Canoas promovem, de forma ampla, diferentes políticas, programas, projetos e ações de caráter cultural, esportivo, de iniciação científica, de divulgação tecnológica, de integração com a comunidade e de caráter solidário, entre outras, que promovem a formação de profissionais-cidadãos.

Por exemplo, no trabalho de conclusão de curso, que deve ser um projeto de pesquisa aplicada, teórico-prática, os alunos poderão ser estimulados a desenvolver soluções para problemas típicos, observados na comunidade externa ou vivenciados nos estágios, aplicando conhecimentos e habilidades construídos no decorrer do curso. Deste modo, os estudantes estarão integrando pesquisa, ao levantarem problemas existentes em diferentes contextos profissionais e acadêmicos e promoverem a busca de soluções para estes; extensão, ao aplicarem

¹²http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti_evolucao.pdf

¹³ <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/6412173036205251>

seus conhecimentos para promover melhorias na comunidade externa, representada neste caso pelos diferentes tipos de empresas ou organizações onde o trabalho poderá ser realizado; e ensino, dado que o processo de desenvolvimento do projeto contribuirá para o aprendizado do aluno e para sedimentação dos conteúdos desenvolvidos ao longo do curso. O projeto também contribuirá para a construção de conhecimento no campo das engenharias eletrônica e correlatas, podendo resultar em publicações de artigos científicos.

Entre as ações que estimulam a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, o *Campus* promove salões de ensino, pesquisa e extensão e feiras de ciência; programas de apoio a projetos de ensino, de pesquisa e de extensão; programas de bolsas de monitorias de ensino, de pesquisa e de extensão; diversos eventos culturais, artísticos, esportivos, tecnológicos, científicos ou com temáticas transversais promovidos pelos servidores do *Campus* individualmente ou realizados pelas coordenações institucionais e do curso ou pelos núcleos institucionais: Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI); Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE); Núcleo Tecnológico de Acessibilidade (NTA); Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS).

Ainda, a coordenação do curso promove semanas acadêmicas, visitas técnicas, palestras e eventos específicos e os alunos do curso podem propor e organizar ações que poderão ser registradas como atividades curriculares complementares.

6.19 Acompanhamento Pedagógico

Em se tratando de acompanhamento pedagógico, o curso possui ações diversificadas, com vistas a garantir a permanência e êxito dos alunos. O acompanhamento pedagógico dos docentes se dá, regularmente, através da avaliação dos Planos de Ensino dos componentes curriculares por parte do Setor Pedagógico e, caso se verifique a oportunidade, por ações da Direção de Ensino. O IFRS possui uma proposta de Política de Assistência Estudantil, norteadada pelo Decreto nº 7.234/10 - Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) - que visa prioritariamente à permanência de estudantes oriundos de escolas públicas e em vulnerabilidade socioeconômica.

Entre seus objetivos estão contribuir para a igualdade de oportunidades entre os estudantes e reduzir os índices de evasão escolar. Atualmente, no IFRS, cada um dos dezessete *campi* possui equipe de assistência estudantil, a qual é vinculada à Pró-Reitora de Ensino. Conforme a Resolução nº. 086, de 03 de dezembro de 2013 do IFRS:

“A Política de Assistência Estudantil – PAE – do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS – é o

conjunto de princípios e diretrizes que estabelecem a organização, as competências e o modo de funcionamento dos diferentes órgãos da Assistência Estudantil para a implantação de ações que promovam o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes em consonância com o Programa Nacional de Assistência Estudantil (Decreto nº. 7.234/2010), com o Projeto Pedagógico Institucional e com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS.”

A Assistência Estudantil de cada *Campus* é formada por servidores que colaboram no atendimento às necessidades dos educandos em diferentes âmbitos: cognitivo, psicológico e social. O *Campus* Canoas conta com servidores para atuar nessas três áreas. Entre as ações desenvolvidas pela Assistência Estudantil, definidas na Resolução nº. 83/2013, estão as seguintes: publicar editais de circulação interna para concessão de benefícios sociais e efetuar processos de inscrição, seleção e acompanhamento dos beneficiários; pesquisar e difundir os dados sobre o diagnóstico sociodemográfico do Campus, com a finalidade de estabelecer estratégias para minimizar a evasão e a retenção dos estudantes; promover ações sociais, pedagógicas e de saúde, que contribuam para permanência discente e para melhoria de sua qualidade de vida.

O desenvolvimento de ações inclusivas diz respeito ao compromisso que a educação precisa assumir para com a sociedade: educar na e para a diversidade - diversidade esta expressa pelas diferenças de classe, gênero, etnia, sexualidade, capacidades, enfim, por atributos que fazem parte da identidade pessoal e definem a condição do sujeito na cultura e na sociedade.

No Brasil, principalmente a partir da Lei 9.394/96 as discussões a respeito de como garantir essa educação voltada para a diversidade têm sido uma constante. Na referida Lei, há a orientação de que as pessoas com deficiência deverão ser atendidas, preferencialmente, na rede pública regular de ensino, o que implica a necessária discussão sobre quem são esses sujeitos e como contribuir para o seu desenvolvimento, dentro do sistema educacional, nos diferentes níveis de ensino. Nesse sentido, a preocupação e as discussões sobre como tratar as questões relacionadas à diversidade estão cada vez mais presentes nos discursos educacionais e na legislação. Como expressão dessa realidade, observa-se um conjunto de leis criadas nos últimos anos, entre as quais ressaltam-se as seguintes:

- Lei nº. 11.645, de 10 março de 2008 - altera a lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela lei nº. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “história e cultura afro-brasileira e indígena”.

- Resolução CNE/CP nº. 1, de 30 de maio de 2012 - estabelece diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos.

• Lei nº. 12.764, de 27 de dezembro de 2012 - institui a política nacional de proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista; e altera o § 3º. do art. 98 da lei nº. 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

Em consonância com as diretrizes legais e com o entendimento de que o respeito e o reconhecimento da diversidade deve ser um dos princípios fundamentais na construção de um sistema educacional inclusivo, as orientações legais antes citadas fazem parte dos temas transversais abordados nos currículos da educação básica e do ensino superior do IFRS.

O IFRS desenvolve uma política de ações inclusivas por meio da Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade (AAI) e do Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA) do IFRS, institucionalizados pela Reitoria, a partir da portaria nº. 168, de 14 de maio de 2010. Esse órgão busca, principalmente, promover a cultura da educação para a convivência, o respeito às diferenças, a inclusão, a permanência e a saída exitosa de pessoas com deficiência para o mundo do trabalho, buscando a remoção de todos os tipos de barreiras. Como expressão dessa política, na prática, destaca-se, entre outras iniciativas, a existência de uma Política de Ações Afirmativas do IFRS, da qual derivam núcleos, atividades de ensino, pesquisa e extensão, em cada *Campus*, visando ao desenvolvimento e ao fortalecimento de uma educação voltada para a diversidade. Conforme parágrafo 1º. do Art. 1º. da resolução da Política de Ações Afirmativas do IFRS¹⁴, esta:

[...] Propõe medidas especiais, para acesso, permanência e o êxito dos estudantes, em todos os cursos ofertados, prioritariamente para pretos, pardos, indígenas, pessoas com necessidades educacionais específicas, pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica e oriundos de escolas públicas.

Nesse contexto, por exemplo, quanto às formas de ingresso, do total das vagas oferecidas nos diferentes níveis e modalidade de ensino no IFRS, são garantidas, no mínimo, 55% (cinquenta e cinco por cento) das vagas para o Programa de Ações Afirmativas. As normas para o Processo Seletivo de alunos dos Cursos de Nível Superior do IFRS seguem as determinações da Lei nº. 12.711/2012, do Decreto nº. 7.824/2012, da Portaria Normativa nº. 18/2012 do Ministério da Educação e das Resoluções nº. 061/2013 e nº. 022/2014 do Conselho Superior do IFRS. Além disso, do total das vagas oferecidas em cada curso e turno, são reservadas, no mínimo, 5% (cinco por cento) para Pessoa com Deficiência que se enquadre na classificação apresentada no Decreto nº. 3.298/99, alterado pelo Decreto nº. 5.296/04 e na Lei nº. 12.764/12.

Ademais, como formas de concretização dessas ações afirmativas no Campus Canoas, há publicação de editais de monitoria para os cursos técnicos e de graduação, pelo menos uma vez por ano, e editais com oferta de bolsas de

¹⁴Resolução nº. 22, de 25 de fevereiro de 2014 do IFRS.

pesquisa e de extensão. Há também horários de atendimento docente para os estudantes dos cursos de nível médio e superior, no contraturno do horário de aula, para que os alunos possam tirar dúvidas e aprofundar conhecimentos.

O horário de atendimento é uma atividade regulamentada na Resolução nº. 082, de 19 de outubro de 2011, a qual normatiza a atividade docente no IFRS, onde, no artigo 10, está colocado que:

“§ 4º. O atendimento ao aluno de cursos presenciais é o momento que o docente disponibiliza para dirimir dúvidas e deverá ocorrer nas dependências dos *campi*, em local e horário específico e com ampla divulgação junto ao corpo discente, correspondendo a, pelo menos, 1/3 da carga horária em sala de aula, com um mínimo de 4 horas semanais.”

Dessa forma, a efetivação dessa política dá-se por meio de ações voltadas para questões como apoio acadêmico, por meio do desenvolvimento de projetos de monitoria e tutoria envolvendo estudantes, docentes e técnicos administrativos do IFRS; acompanhamento psicossocial e pedagógico realizado, principalmente, pelos setores de Assistência Estudantil e Pedagógico, de modo articulado com os núcleos voltados às ações afirmativas; e assistência para a acessibilidade física de pessoas com necessidades específicas, entre outras medidas. Inserem-se em tais ações a preocupação com a acessibilidade atitudinal, voltada à percepção do indivíduo sem discriminação ou estereótipos, a fim de eliminar barreiras entre os partícipes do processo educativo; e a acessibilidade pedagógica, voltada à criação e à valorização de metodologias que eliminem barreiras na atuação docente, em suas concepções de educação, inclusão e avaliação.

6.20 Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) apresentam-se como recursos aliados a novas oportunidades de ensino que afloram possibilidades para o desenvolvimento da criatividade, da aprendizagem e da construção dos conhecimentos.

A matriz curricular do Curso de Engenharia Eletrônica foi elaborada para que as TICs sejam utilizadas nos diferentes componentes curriculares, integrando este recurso ao curso. Podemos citar, como exemplo, os componentes curriculares: Desenho técnico (utilizando software de CAD para realizar desenhos técnicos), Algoritmos (para desenvolvimento de programações numéricas), Projetos Eletrônicos Assistidos por Computadores (empregando softwares para elaboração de circuitos eletrônicos). Além disso, as TICs fazem-se presente no componente curricular optativo, como por exemplo, Arquitetura de Computadores e Processamento de Imagens. Destaca-se ainda que as TICs são utilizadas ao longo

de todo o curso, pelo uso de plataformas que permitem ao docente e estudante a comunicação ativa (a exemplo do Moodle).

O uso das TICs também está voltado para o processo de inclusão das pessoas com necessidades educacionais específicas. Se a tecnologia na educação é uma poderosa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem em relação a qualquer tipo de aluno, é ainda mais em se tratando de alunos com diferentes necessidades.

Por esta razão, entende-se que a Tecnologia Assistiva possui característica interdisciplinar, e com o intuito de proporcionar a inclusão social e a acessibilidade, o *Campus Canoas* possui, a exemplo de recurso dessa tecnologia, uma impressora braile, scanner com OCR, notebooks com softwares leitores de tela e ampliadores de imagem. Paralelamente a isso, são desenvolvidos no *Campus Canoas* ações e projetos elaborados pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) e do Núcleo Tecnológico de Acessibilidade, visando, por exemplo, a realização de projetos de pesquisa aplicado às tecnologias de acessibilidade.

Pelo exposto, podemos inferir que ambientes informatizados são ferramentas de grande potencial no processo educativo, pois permitem ao aluno explorar, experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e proporcionar a acessibilidade.

6.21 Política de Ações Afirmativas

No Brasil, principalmente a partir da LDB/1996, as discussões a respeito de como garantir uma educação voltada para a diversidade tem sido uma constante. Já existe na referida lei uma orientação: de que os sujeitos com necessidades especiais deverão ser atendidos, preferencialmente, na rede pública regular de ensino. Isto implica a necessária discussão sobre quem são esses sujeitos e como contribuir para o seu desenvolvimento dentro do sistema educacional, nos diferentes níveis de ensino. Por isso, as discussões sobre como tratar as questões relacionadas à diversidade estão cada vez mais presentes na legislação educacional. Como expressão desta realidade, observa-se um conjunto de leis criadas nos últimos anos, entre as quais se destacam:

- Decreto 5626, de 22 de dezembro de 2005 – Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Neste decreto, fica definido como obrigatório a oferta da de Libras nos cursos de formação de professores de Fonoaudiologia de instituições públicas e privadas e que a Libras constituir-se-á em optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional.
- Lei nº 11.645, de 10 março de 2008 - altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que

estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “história e cultura afro-brasileira e indígena”.

- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 - estabelece diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos.
- Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012 - institui a política nacional de proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista; e altera o § 3º do art. 98 da lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

O IFRS desenvolve uma política de ações inclusivas por meio da Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade. Esta assessoria é criada a partir da portaria nº 51 de 27 de fevereiro de 2012 e está vinculado à Pró-Reitoria de Extensão. É o setor responsável pelo planejamento e coordenação das ações relacionadas à política de inclusão. Esse setor busca promover a cultura da educação para a convivência, o respeito às diferenças, a inclusão. Estuda e incentiva políticas de permanência e saída exitosa de pessoas com necessidades especiais para o mundo do trabalho. Também busca a remoção de todos os tipos de barreiras. Como expressão dessa política destaca-se a existência de uma Política de Ações Afirmativas do IFRS. Salientamos a existência de núcleos com atividades de ensino, pesquisa e extensão em cada Campus, visando ao desenvolvimento e fortalecimento de uma educação voltada para a diversidade. Estes núcleos são chamados de: Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE).

Conforme parágrafo 1º do art. 1º da resolução da Política de Ações Afirmativas do IFRS¹⁵:

“[...] propõe medidas especiais para acesso, permanência e êxito dos estudantes, em todos os cursos ofertados, prioritariamente para pretos, pardos indígenas, pessoas com necessidades educacionais específicas, pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica e oriundos de escolas públicas.”

A efetivação dessa política, conforme o art. 10 da Resolução nº 22/2014 do IFRS se dá por meio de ações como: apoio acadêmico através de projetos de monitoria e tutoria envolvendo estudantes, docentes e técnicos administrativos do IFRS; acompanhamento psicossocial e pedagógico, realizado pelos setores de Assistência Estudantil e Pedagógico; medidas visando a acessibilidade física de pessoas com necessidades específicas. Estas são apenas algumas das ações executadas, sempre de modo articulado com os núcleos voltados às ações afirmativas.

¹⁵Resolução nº 22, de 25 de fevereiro de 2014 do IFRS. Disponível em: <<https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/resolucao-22-14.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

A permanência e o êxito passam também pelo atendimento às especificidades dos alunos. Por este motivo, em consonância com art. 59 da LDB/1996¹⁶ e com a Política de Ações Afirmativas do IFRS, está previsto: adaptações de materiais didático-pedagógicos e dos instrumentos de avaliação, de acordo com as especificidades e peculiaridades dos estudantes. Este processo pode envolver adaptações curriculares em diferentes níveis, conforme a(s) necessidade(s) apresentada(s), conforme sugerido no documento: Saberes e práticas da inclusão: Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais.

“As adequações curriculares constituem, pois, possibilidades educacionais de atuar frente às dificuldades de aprendizagem dos alunos. Pressupõem que se realize a adequação do currículo regular, quando necessário para torná-lo apropriado às peculiaridades dos alunos com necessidades especiais. Não um novo currículo, mas um currículo dinâmico, alterável, passível de ampliação para que atenda realmente a todos os educandos. Nessas circunstâncias as adequações curriculares implicam a planificação pedagógica e as ações docentes fundamentadas em critérios que define: o que o aluno deve aprender; como e quando aprender; que formas de organização do ensino são mais eficientes para o processo de aprendizagem; como e quando avaliar o aluno. (SEESP/MEC, 2003, p. 34)”

Para pensar e elaborar essas adaptações curriculares no curso, todo o corpo docente é envolvido, contando com o apoio de um conjunto de profissionais da Assistência Estudantil, do Setor Pedagógico, e ainda com a colaboração dos membros do NAPNE do *Campus Canoas*.

6.22 Núcleos Institucionais

No IFRS, há quatro núcleos vinculados à Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade e à Pró-Reitoria de Extensão, atentos à legislação e ao desenvolvimento de práticas pedagógicas com estratégias diversificadas para diferentes públicos¹⁷. Nos diferentes *campi*, esses núcleos são vinculados à Direção/Coordenação de Extensão e, em Canoas, eles foram criados por portarias específicas.

¹⁶Este artigo compõe o capítulo V da referida Lei, que trata da Educação Especial e aborda o que sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais.

¹⁷Em alguns *campi* é possível observar os Núcleos de Ações Afirmativas (NAAF) setor propositivo e consultivo que media as ações afirmativas na Instituição, congregando as ações dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEs), Núcleos de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABIs) e Núcleos de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGSs), os quais estão regulamentados em documento próprio.

Além dos núcleos, em 2015 foi criado o Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA) do IFRS, sendo regulamentado pela Instrução Normativa nº 10 de 07 de dezembro de 2015, cujo objetivo, conforme art. 2 da referida instrução é: “propor, orientar e executar ações de extensão, pesquisa e desenvolvimento em acessibilidade arquitetônica, instrumental, comunicacional, programática, metodológica, atitudinal e recursos de tecnologia assistiva no IFRS”¹⁸.

Além dos núcleos voltados para inclusão, o *Campus* Canoas possui um Núcleo de Educação à Distância (NEaD), vinculado à Direção de Ensino.

6.22.1 NAPNE – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas

Conforme a resolução nº 20, de 25 de fevereiro de 2014, que regulamenta os NAPNEs do IFRS, o núcleo é um setor propositivo e consultivo que media a educação inclusiva na instituição. Consideram-se pessoas com necessidades educacionais específicas todas aquelas cujas necessidades se originam em função de deficiências, de altas habilidades/superdotação, transtornos globais de desenvolvimento e outros transtornos de aprendizagem. O NAPNE está vinculado à Coordenação de Extensão do *Campus* Canoas e foi criado pela portaria nº 16, de 10 de março de 2011. É composto por servidores do *Campus*, discentes e seus familiares, estagiários e representantes da comunidade externa, sob a coordenação de um servidor específico.

Aos NAPNEs compete: implantar estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de Pessoas com Necessidades Específicas (PNEs); articular os diversos setores da instituição nas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades; buscar parcerias com entidades de atendimento de PNEs; incentivar e/ou realizar pesquisa e inovação no que tange à inclusão de PNEs; promover quebra de barreiras arquitetônicas e de comunicação no *Campus*; promover a instrumentalização dos servidores do *Campus* (quebra de barreiras atitudinais); e divulgar as informações da Ação TECNEP.

Atualmente, o NAPNE conta com diferentes recursos tecnológicos capazes de colaborar com a inclusão de alunos com necessidades especiais. Entre tais tecnologias encontram-se scanner, mapa tátil, impressora gráfica Braille e máquina fusora. Os membros do núcleo (professores, técnicos e alunos) têm buscado confeccionar materiais de apoio e treinamento para o uso desses equipamentos.

6.22.2 NTA - Núcleo Tecnológico de Acessibilidade

¹⁸Instrução Normativa PROEX/IFRS nº 10, de 7 de dezembro de 2015. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/07/2015117165852535in_10_-_2015_-_regulamenta_a_atuacao_do_cta_do_ifrs.pdf>.. Acesso em 14 nov. 2017.

Criado em março de 2015 pela portaria nº48/2015 o Núcleo Tecnológico de Acessibilidade do *Campus* Canoas está vinculado a Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade da Pró-Reitoria de Ensino do IFRS e tem por objetivo geral ser um espaço propício para o desenvolvimento de soluções voltadas às Tecnologias Assistivas.

Importante ressaltar os objetivos específicos do núcleo que são:

- proporcionar espaço para que alunos do possam realizar estágios curriculares obrigatórios no IFRS *Campus* Canoas, como instituição concedente;
- contribuir com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) na busca por soluções de acessibilidade e mobilidade para pessoas portadoras de necessidades especiais;
- ser um espaço propício a pesquisas tecnológicas que visem o desenvolvimento de pesquisa em Tecnologias Assistivas;
- contribuir com as atividades fim do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFRS a geração de produtos e processos patenteáveis.

6.22.3 NEABI – Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas

Conforme resolução nº 21, de 25 de fevereiro de 2014, que regulamenta os NEABIs do IFRS, o núcleo é um setor propositivo e consultivo que estimula e promove ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas à temática das identidades e relações étnico-raciais, especialmente quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa. O NEABI está vinculado à Coordenação de Extensão do *Campus* Canoas e foi criado pela portaria nº 31, de 23 de março de 2012. Podem compor o núcleo, servidores que se voluntariam para integrá-lo, discentes, estagiários e representantes da comunidade externa, sob a coordenação de um servidor.

Aos NEABIs compete:

- promover encontros de reflexão e capacitação de servidores para o conhecimento e valorização da história dos povos africanos, da cultura afro-brasileira e da cultura indígena, na constituição histórica e cultural do país;
- promover a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão, relacionadas à temática;
- propor ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa do *Campus* nos aspectos étnico-raciais;
- auxiliar na implementação das leis que estabelecem a cultura afro-brasileira e indígena como pontos de estudo e atividades no currículo escolar;
- buscar a implementação de projetos de valorização e reconhecimento dos sujeitos negros e indígenas no contexto dos *campi*;

- possibilitar o desenvolvimento de conteúdos curriculares, extracurriculares e pesquisas com abordagem multi e interdisciplinares sobre a temática de forma contínua;
- colaborar em ações que levem ao aumento do acervo bibliográfico relacionado à educação plural no *Campus*;
- organizar espaços de conhecimento, reconhecimento e interação com grupos étnico-raciais;
- revisar documentos dos *campi*, sempre buscando a inserção e atualização dos mesmos no que compete às questões étnico-raciais;
- propor e participar de eventos de outras instituições, como também de movimentos sociais que envolvam questões relacionadas à cultura afro-brasileira e indígena.

6.22.4 NEPGS – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade do IFRS

De acordo com a Resolução nº 037, de 20 de junho de 2017, o NEPGS, criado por Portaria instituída em cada *Campus*, é um setor propositivo e consultivo que estimula e promove ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática da educação para a diversidade de gênero e sexualidade. O NEPGS foi instituído no *Campus* Canoas pela portaria nº 49, de 24 de março de 2015, a esse núcleo compete:

- políticas, programas, ações e/ou atividades que envolvam as temáticas relacionadas a corpo, gênero, sexualidade e diversidade no *Campus*;
- 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 possibilite 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, definindo prioridades de ações, aquisição de equipamentos, materiais didático-pedagógicos a serem utilizados nas práticas educativas e ações de ensino, pesquisa e extensão;
- 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 (DSTs), sintomas e tratamentos, em parceria com Secretarias Municipais de Saúde e órgãos afins; e
- opinar sobre questões pertinentes que lhe forem encaminhadas e que envolvam a temática de estudo e pesquisa do núcleo.

6.22.5 NEaD - Núcleo de Educação a Distância

O NEaD é vinculado à Direção de Ensino e visa apoiar os docentes e discentes no desenvolvimento de atividades presenciais ou semipresenciais, quando houver, de todos os níveis e modalidades adotados no *Campus*. De acordo com o Regimento Interno Complementar do *Campus* Canoas, aprovado pela Resolução nº 16 de 2013, os objetivos do NEaD são:

- oferecer suporte em educação a distância em todos os seus cursos, independentemente do nível, através de presenciais e semipresenciais, em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- envolver, necessariamente e de forma adequada, os recursos tecnológicos de informação e comunicação disponibilizados pelo Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle, que permitam a interatividade (em rede), a fim de que os alunos possam interagir com os professores, mantendo uma adequada relação interpessoal;
- oferecer uma equipe de apoio permanente para professores e alunos, visando à solução de dificuldades técnicas e pedagógicas no uso das ferramentas de educação a distância, nas semipresenciais ou nas presenciais que utilizam essas ferramentas como apoio pedagógico.

O Núcleo de Educação a Distância do Campus Canoas é composto por professores e técnicos administrativos e foi criado em 2010 (Portaria nº 31/2010). Os servidores que atuam nesse núcleo são designados por portaria.

6.23 Avaliação Continuada do Curso

O projeto de Avaliação Institucional do Curso será decorrente de um programa maior, intitulado Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES, regulado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, formado por três componentes principais: avaliação institucional, avaliação externa e ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). A esses três componentes, acrescenta-se ainda a avaliação continuada do projeto pedagógico do curso.

6.23.1 Avaliação interna: autoavaliação

Conforme o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRS, a avaliação institucional trata-se de um processo contínuo que visa gerar informações para reafirmar ou redirecionar as ações da Instituição, norteadas pela gestão democrática e autônoma, garantindo-se, assim, a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão.

Os alunos realizam a avaliação da instituição e curso discente utilizando como instrumento de coleta de dados um questionário na forma on-line para cada componente curricular e/ou turma, anualmente. Por se tratar de um curso semestral nessa avaliação os alunos têm a oportunidade de avaliar os dois semestres cursados no referente ano. Este instrumento visa avaliar o desempenho docente e também o conteúdo do componente curricular e/ou turma.

Para a aplicação desta avaliação estão previstas as etapas de preparação, planejamento, sensibilização e divulgação. Após a consolidação do processo é apresentado um relatório global. Neste processo, o objetivo principal é oferecer subsídios para o Curso reprogramar e aperfeiçoar seu projeto político-pedagógico, bem como suas práticas pedagógicas em cada Componente Curricular e/ou turma.

6.23.2 Avaliação externa

A avaliação é um importante instrumento, crítico e organizador das ações da instituição e do Ministério da Educação.

Essa avaliação será composta por dois mecanismos de avaliação do MEC, que são: o Exame Nacional de Cursos, previsto pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES, e a avaliação efetuada pelos especialistas do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, que servirão para verificar a coerência dos objetivos e perfil dos egressos do curso para com as demandas da sociedade. Ao inserir-se no SINAES, o IFRS reafirma a avaliação como diagnóstico do processo e se propõe a dar continuidade à consolidação de uma cultura de avaliação junto à comunidade.

6.23.3 ENADE

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o Sinaes, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação, tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial. O ENADE é realizado por amostragem e a participação no

Exame constará no histórico escolar do estudante ou, quando for o caso, sua dispensa pelo MEC. O INEP/MEC constitui a amostra dos participantes a partir da inscrição, na própria instituição de ensino superior, dos alunos habilitados a fazer a prova.

O ENADE compõe o Conceito Preliminar de Curso (CPC) que é o conceito onde se avalia o curso em uma escala de 1 a 5. Para o cálculo, são considerados: Conceito ENADE (desempenho dos estudantes na prova do Enade); Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) que basicamente compara o desempenho do estudante nos ENADE e Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); corpo docente (informações do Censo Superior sobre o percentual de mestres, doutores e regime de trabalho) e percepção dos estudantes sobre seu processo formativo (informações do Questionário do Estudante do Enade).

6.23.4 Avaliações do Projeto Pedagógico

O projeto pedagógico deverá ser avaliado constantemente através da atuação do seu Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso. O NDE possui como atribuições, entre outras, contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso; zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso.

O NDE será constituído por um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. Todas as sinalizações oriundas do NDE serão avaliadas e deliberadas pelo Colegiado do Curso.

6.24 Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Eletrônica inclui a participação de membros dos diversos segmentos, professores e equipe multidisciplinar, sendo composto por representantes docentes, técnicos administrativos e discentes que atuam no curso a cada semestre. O Colegiado de Curso é um órgão normativo e consultivo do curso, regido pelo Regulamento dos Colegiados dos Cursos Superiores do IFRS - *Campus* Canoas, que tem por finalidade acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico, avaliar alterações do currículo, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades

acadêmicas do curso, observando-se as políticas e normas do IFRS, seguindo o regulamento dos Colegiados dos Cursos Superiores do IFRS - *Campus* Canoas.

O Colegiado de Curso é constituído por:

1. Coordenador do curso;
2. Todos os professores em efetivo exercício que compõem a estrutura curricular do curso;
3. Pelo menos um representante do corpo discente do curso;
4. No mínimo, um técnico-administrativo do Setor de Ensino do *Campus*;
5. Pelo menos um representante do NEaD;
6. Pelo menos um tutor de EaD atuante no curso, dentre aqueles não contemplados nos itens anteriores.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem como objetivos garantir a elaboração, o acompanhamento e a consolidação do PPC, no âmbito do *Campus*, e participar da concepção, da avaliação e da atualização do curso, em âmbito sistêmico.

Segundo a Resolução Nº 01 de 17 de junho de 2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

Os NDEs são constituídos por grupo de docentes, membros do colegiado, eleitos e designados por Portaria do Diretor-Geral do *Campus*, com a seguinte composição:

1. O Coordenador do Curso, como membro nato e coordenador do NDE;
2. O mínimo de 3 (três) docentes pertencentes ao curso, sendo pelo menos 60% (sessenta por cento) com dedicação exclusiva.

O Coordenador do NDE tem como atribuições:

1. Representar o Núcleo sempre que necessário;
2. Articular o desenvolvimento das atividades do Núcleo;
3. Registrar em ata própria as reuniões e as atividades do Núcleo;
4. Coordenar as reuniões do Núcleo.

As diretrizes de trabalho deste núcleo seguem o Regulamento do Núcleo Docente Estruturante do Curso Superior de Bacharelado de Engenharia Eletrônica do IFRS - *Campus* Canoas. As alterações nos membros do referido núcleo são realizadas através de emissão de portaria específica para esse fim.

6.25 Quadro de Pessoal

6.25.1 Corpo Docente

O quadro de pessoal do *Campus Canoas* é composto por professores e técnicos administrativos, ambos selecionados por concursos públicos. Quanto aos professores, estes podem ser efetivos ou substitutos. A seguir nominata dos professores do curso:

Docente	Formação	Vínculo
Adriano Armando do Amarante	Filosofia pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Mestrado em Filosofia pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Adriel Mota Ziesemer Júnior	Bacharelado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Mestrado em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Microeletrônica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Alexandre Tadachi Morey	Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina, UEL, Brasil. Especialização em Biologia Aplicada à Saúde; Ensino de Ciências Biológicas; Bioinformática pela Universidade Estadual de Londrina, UEL, Brasil. Mestrado em Biotecnologia pela Universidade Estadual de Londrina, UEL, Brasil. Doutorado em Microbiologia pela Universidade Estadual de Londrina, UEL, Brasil. Pós Doutorado em Microbiologia pela Universidade Estadual de Londrina, UEL, Brasil.	DE
Aline Noimann	Licenciatura em Letras, Português, Espanhol e suas respectivas Literaturas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Ângelo Mozart Medeiros de Oliveira	Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Arnaldo Moscato dos Santos	Bacharelado em Economia pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI, Brasil. Especialização em Administração e Desenvolvimento Rural – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI, Brasil. Mestrado em Extensão Rural pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil.	DE
Augusto Alexandre Durgante de Mattos	Bacharelado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Engenharia de Minas pela Metalúrgica e de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Bruno Brogni Uggioni	Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil. Mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil. Doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do	DE

	Sul, UFRGS, Brasil. Pós-doutorado em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina. UFSC, Brasil.	
Caio Felipe Campos Cerqueira	Licenciatura em Ciências Sociais pela Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil. Mestrado em Ciências Sociais pela Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil. Doutorado em andamento em Ciências Sociais pela Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil.	DE
Caio Graco Prates Alegretti	Graduação em Engenharia da Computação pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, Brasil. Especialização em Fundamentos Teórico-Metodológicos do Ensino pela Universidade de Cruz Alta, UNICRUZ, Brasil. Mestrado em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Doutorado em Microeletrônica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Carina Loureiro Andrade	Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil. Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil. Mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Doutorado em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Carla Odete Balestro Silva	Bacharelado em Ciência da Computação pelo Centro Universitário La Salle, UNILASALLE, Brasil. Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação de Jovens e Adultos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Cimara Valim de Melo	Licenciatura em Letras, Português e Inglês e respectivas Literaturas pela Faculdade Porto-Alegrenses, FAPA, Brasil. Mestrado em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Cláudia Brum de Oliveira Fogliarini Filha	Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil.	DE
Claudio Enrique Fernández Rodríguez	Bacharelado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil. Mestrado em Engenharia de Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Claudiomir Feustler Rodrigues de Siqueira	Licenciatura em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Bacharelado em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Especialização em Novas Tecnologias no Ensino de Matemática pelo Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil. Especialização no Ensino e Treinamento do Futebol e Futsal, SOGIPA, Brasil. Mestrado Profissional em Ensino de Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do	DE

	Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em andamento em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	
Cleusa Albília de Almeida	Licenciatura em Letras, Português e Espanhol pela Universidade de Cuiabá, UNIC, Brasil. Bacharel em Pedagogia pelo Instituto de Educação INVEST, INVEST, Brasil. Especialização em Toxicologia Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Especialização em em Cultura e Meios de Comunicação pelo Serviço à Pastoral da Comunicação, SEPAC, Brasil. Mestrado em Estudos de Cultura Contemporânea pela Universidade Federal do Mato Grosso, UFMT, Brasil. Doutorado em Comunicação pela Universidade do Vale do Rio do Sinos, UNISINOS, Brasil.	DE
Cristiane Silva da Silva	Graduação em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Especialização em Toxicologia Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Mestrado em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Daniele dos Santos Fontoura	Bacharel em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Especialização em Docência no Ensino Técnico pelo Centro Universitário SENAC, SENAC/SP, Brasil. Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Daniela Rodrigues da Silva	Licenciatura em Ciências, habilitação Química pela Universidade de Passo Fundo, UPF, Brasil. Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Educação em Ciências Química da vida e da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Denise Regina Pechmann	Bacharelado em Ciências da Computação pela Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC, Brasil. Mestrado em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil.	DE
Dieison Soares Silveira	Bacharelado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Licenciatura em Ciências da Computação pelo Claretiano Centro Universitário, Claretiano/BAT, Brasil Mestrado em Computação pela Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Doutorado em andamento em Microeletrônica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Dolurdes Voos	Graduação em Licenciatura Curta pela Faculdades Porto-Alegrenses, FAPA, Brasil. Licenciatura Plena em Matemática pela Faculdades Porto-Alegrenses, FAPA, Brasil. Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.	DE
Edison Silva Lima	Bacharelado em Engenharia Mecânica Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil. Mestrado em Engenharia de Elétrica e Informática Industrial pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Brasil.	DE
Eduardo Meliga	Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do	DE

Pompermayer	Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado Profissional em Ensino de Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	
Eliane Velasco Simões Luft	Bacharel em Química Industrial pela Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil. Licenciatura em Química pela Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO, Brasil. Mestrado em Engenharia Civil pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia, COPPE, Brasil.	DE
Emílio Rodolfo Arend	Bacharelado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Licenciatura em Matemática pelo Centro Universitário Claretiano, Brasil. Mestrado em Engenharia de Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil.	DE
Érico Kemper	Licenciatura em Física pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil. Mestrado Profissional em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Fabiana Cardoso Fidelis	Licenciatura em Língua Portuguesa e Literatura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Especialização em Literatura e Ensino pela Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Brasil. Mestrado em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Literatura pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil.	DE
Gisele Palma	Graduação em Pedagogia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil. Especialização em Psicopedagogia Clínica pelo Centro Universitário La Salle, UNILASALLE, Brasil. Mestrado em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil. Doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil.	DE
Gláucia da Silva Henge	Licenciatura em Letras Português/Inglês pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Letras Português/Inglês pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Letras Português/Inglês pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Gustavo Neuberger	Bacharelado em Engenharia de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Microeletrônica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Heraldo Makrakis	Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras, Aman, Brasil. Bacharel em Engenharia Química pelo Instituto Militar de Engenharia, IME, Brasil. Mestrado em Sistemas e Computação pelo Instituto Militar de Engenharia, IME, Brasil. Doutorado em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, ECEME, Brasil. Pós-Doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Igor Lorenzato Almeida	Bacharelado em Engenharia de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil. Graduação em Formação de Professores para os Componentes Curriculares da Educação Profissional pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, <i>Campus</i> Bento Gonçalves,	DE

	IFRS, Brasil. Mestrado em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil.	
Jaqueline Molon	Licenciatura em Matemática pela Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil. Mestrado profissional em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Doutorado em andamento em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Jaqueline Russczyk	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Jaqueline Terezinha Martins Corrêa Rodrigues	Bacharelado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Licenciatura em Matemática pelo Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL, Brasil. Especialização em Gestão Empresarial pela Fundação Getulio Vargas, FGV, Brasil. Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Joel Augusto Luft	Bacharelado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Juliana da Cruz Mülling	Licenciatura em Artes Visuais pela Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Brasil. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Juliana Sanches	Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Maringá, UEM, Brasil. Mestrado em Matemática pela Universidade Estadual de Maringá, UEM, Brasil. Doutorado em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Leila de Almeida Castillo	Licenciatura em Educação Física Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Especialização em Gestão e Supervisão Educacional pela Faculdade Cenecista de Osório, FACOS, Brasil. Especialização em Gestão do Cuidado para uma Escola que Protege pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil. Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Doutorado em andamento em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.	DE
Lindomar Júnior Fonseca Alves	Bacharelado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Especialização em MBA em Contabilidade Pública e Responsabilidade Fiscal pelo Centro Universitário Internacional, UNINTER, Brasil. Mestrado em Ciências Contábeis pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil.	20h
Lisiane Celia Palma	Bacharelado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE

	Mestrado em Agonegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	
Marcelo Luiz Pereira	Bacharelado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Especialização em Economia Empresarial pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Marcelo Santos Matheus	Graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Licenciatura em História pela Universidade Franciscana, UFN, Brasil. Especialização em Práxis Pedagógica no Ensino Médio e Superior pela Faculdade Metodista Centenário, FMC, Brasil. Mestrado em História pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil. Doutorado em História Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.	DE
Márcio Bigolin	Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil. Especialização em Formação Docente para o Ensino Superior pela Universidade de Caxias do Sul, UCS, Brasil. Mestrado em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em andamento em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Marcos Daniel Schmidt Aguiar	Licenciatura e Bacharelado em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Especialização em Sensoriamento Remoto e SIG pela Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil. Mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil. Doutorado em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Mariana Lima Duro	Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional pelo Centro Universitário LaSalle – Canoas. UNILASALLE, Brasil. Especialização em andamento em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Mariano Nicolao	Graduação em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Mauricio Ivan dos Santos	Graduação em História pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Unisinos, Brasil. Especialização em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Naiara Greice Soares	Graduação em Pedagogia pelo Instituto Anglicano Barão do Rio Branco - IABRBI, Brasil. Especialização em Educação Especial com Ênfase em Deficiência	DE

			<p>Intelectual pelo Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai, IDEAU, Brasil.</p> <p>Especialização em Tradução, Interpretação e Docência da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS pela Universidade Tuiuti do Paraná, UTP, Brasil.</p> <p>Mestrado Profissional em Educação pela Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, Brasil.</p>	
Nicolau Diehl	Matiel Lunardi		<p>Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Pós-doutorado em Matemática (Análise) pela Universidade de Coimbra, Portugal.</p>	DE
Núbia Guimarães	Lúcia Cardoso		<p>Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil.</p> <p>Especialização em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil.</p> <p>Especialização em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil.</p> <p>Mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Doutorado em andamento em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Brasil.</p>	DE
Omar Silveira	Júnior Garcia		<p>Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Mestrado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Doutorado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p>	DE
Otávio Simões Mano			<p>Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.</p> <p>Mestrado em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.</p>	DE
Patrícia Nogueira Hubler			<p>Bacharelado em Ciências da Computação pela Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Brasil.</p> <p>Mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Doutorado em Ciências da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.</p>	DE
Patrícia Rosa	Rodrigues da		<p>Bacharelado em Administração pela Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC, Brasil.</p> <p>Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Doutorado em andamento em Administração pela Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC, Brasil.</p>	DE
Rafael Coimbra Pinto			<p>Bacharelado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes, Centro Universitário Claretiano de Batatais, CEUCLAR, Brasil.</p> <p>Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p> <p>Doutorado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.</p>	DE
Ricardo Balbinot			<p>Bacharelado em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.</p> <p>Mestrado em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.</p>	DE

Rodrigo Perozzo Noll	Bacharelado em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Mestrado em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil. Doutorado em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.	DE
Romir de Oliveira Rodrigues	Licenciatura e Bacharelado em Geografia. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Sandro José Ribeiro da Silva	Bacharelado em Ciência da Computação pelo Centro Universitário La Salle, UNILASALLE, Brasil. Graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica de Docente pelo Centro Universitário Claretiano de Batatais, CEUCLAR, Brasil. Especialização em Educação a Distância pela Universidade Norte do Paraná, UNOPAR, Brasil. Mestrado em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil. Doutorado em andamento em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Sérgio Almeida Migowski	Bacharelado em Administração pela Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC, Brasil. Especialização em Formação Pedagógica de Professores pela QI Escolas e Faculdades, QI, Brasil. Mestrado em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil. Doutorado em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil.	DE
Sheila Katiane Staudt	Graduação em Letras - Português e Francês pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Graduação em Letras - Português e inglês pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Letras, com ênfase em Literatura Brasileira pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Letras, com ênfase em Literatura Brasileira pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Pós-doutorado pela Université Sorbonne Nouvelle Paris 3 - PARIS 3, França.	DE
Silvana Zardo Pacheco	Licenciatura em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em em School Of Education pela New York University, NYU, Estados Unidos. Doutorado em Lingüística e Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Brasil.	DE
Simone Maffini Cerezer	Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil. Mestrado em Estatística e Probabilidade Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.	DE
Tuane Proença Pereira	Bacharelado em Engenharia Elétrica pelo Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Pelotas, IFSUL ,Brasil. Licenciatura em Matemática pelo Centro Universitário Claretiano, Brasil. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Cândido Mendes, UCAM, Brasil. Mestrado em andamento Modelagem Computacional pela Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil.	DE
Vicente Zatti	Licenciatura em Filosofia com habilitação em História e Psicologia pela	DE

	Faculdade de Filosofia Nossa Senhora da Imaculada Conceição, FAFIMC, Brasil. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Brasil. Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Brasil.	
Xana Campos Valerio	Bacharelado em Direito pela Universidade Católica de Pelotas, UCPEL, Brasil. Especialização em Direito Tributário pela Associação dos Fiscais dos Tributos Estaduais do Rio Grande do Sul, AFISVEC, Brasil. Especialização em Processo Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. Mestrado em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil.	DE

6.25.2 Corpo Técnico Administrativo

O IFRS - *Campus* Canoas conta com os seguintes **técnicos administrativos**, também selecionados por concurso público, que atuam diretamente aos diferentes cursos do *Campus*, vinculados à direção de ensino:

Técnico Administrativo	Formação	Cargo	Atuação
Sandro Luis Felipe	-	Auxiliar em Administração	Coordenadoria de Extensão/Estágios
Olivia Pereira Tavares	Graduação em História, FURGS, 2019 Especialização em Formação de Docentes e Tutores - em EAD, UNINTER, 2015 Mestrado em Educação, UFRGS, 2018	Assistente de Alunos	Setor Pedagógico/Apoio Educacional/Apoio à Extensão
Sandra Cristina Donner	Graduação em História, UFRGS, 1996. Especialização em Supervisão Escolar, UNIASSELVI, 2014. Mestrado em Teologia e História, IEPG, 2001. Doutorado em História, UFRGS, 2015.	Técnica em Assuntos Educacionais	Setor Pedagógico/Apoio Educacional
Maristela Vigolo Fontana	Graduação em Bacharel em Artes Visuais, UFRGS, 2007. Especialização em Pedagogia da Arte, UFRGS, 2011. Mestrado em Educação, UNILASALLE, 2016.	Técnica em Assuntos Educacionais	Coordenadoria de Pesquisa/Apoio à Pesquisa
Aline da Silveira Muniz	Graduação em Psicologia, UNISINOS, 2018.	Assistente em Administração	Coordenadoria de Assistência Estudantil
Aline Viero Kowalski	Graduação em Serviço Social, UNINFRA, 2003. Mestrado em Serviço Social, PUCRS, 2007.	Assistente Social	Coordenadoria de Assistência Estudantil

		Doutorado em Serviço Social, PUCRS, 2012.		
Eliandra Silva Model		Graduação em Pedagogia, UNISINOS, 2006. Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional, UNILASALLE, 2008.	Pedagoga	Coordenadoria de Assistência Estudantil
Jeison Ruckert	Leandro	Graduação em Pedagogia, ULBRA, 2007. Mestrado em Educação, ULBRA, 2011.	Pedagogo e Orientador Educacional	Coordenadoria de Assistência Estudantil
Bruno Reginatto	Dornelles	Graduação em Psicologia, UFSM, 2006. Especialização em Educação, Diversidade e Cidadania., FAEL, 2017.	Psicólogo	Coordenadoria de Assistência Estudantil
Sabrina Eufrásio	Clavé	Graduação em Biblioteconomia, UFRGS, 2004. Especialização em Gestão Cultural, SENAC/RS, 2013.	Bibliotecária	Biblioteca
Flávio Pagarine Silva	Augusto	Graduação em História, UFRGS, 2018.	Auxiliar de Biblioteca	Biblioteca
Gabriela Corrêa	Godoy	Licenciatura em Ciências Biológicas, UFRGS, 2005. Bacharelado Em Ciências Biológicas, UFRGS, 2007. Especialização em Gestão para a Qualidade do Meio Ambiente, PUCRS, 2010.	Assistente em Administração	Biblioteca
Cíntia Steindorff Jhanke	Lauriane	Graduação em Gestão Pública, UNIJUI, 2014. Especialização em MBA em Gestão Pública, UNOPAR, 2016.	Assistente em Administração	Registros Escolares
Marcelo Gonçalves da Silva		Graduação em Letras - Português e Inglês, UFRGS, 2019.	Assistente de Alunos	Registros Escolares
Andréia Alves Sarate		-	Tecnóloga em Processos Gerenciais	Registros Escolares
Amadeu Pinheiro		-	Técnico de Laboratório na área de Eletrônica	Técnicos de Laboratório
Luis Phellipe de Mello	Bueno	Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, UNINTER, 2018.	Técnico em Laboratório na área de Informática	Técnicos de Laboratório
Jean Esperança	Carlos	Curso técnico/profissionalizante em Técnico em Processamento de Dados, 2002.	Técnico em Laboratório na área de Informática	Técnicos de Laboratório

6.26 Certificados e Diplomas

Este curso não apresenta certificados de qualificação intermediários. Para o aluno receber o diploma de Engenheiro(a) Eletrônico(a), deve completar as 3668 horas correspondentes a todos os componentes curriculares, as 60 horas de Atividades Curriculares Complementares, as 160 horas do Estágio Obrigatório, participar da solenidade de formatura e estar em situação regular junto ao ENADE. Demais informações sobre o fluxo de solicitação e expedição do diploma fazem parte da Organização Didática do IFRS.

6.27 Infraestrutura

Para o Curso Superior de Engenharia Eletrônica são garantidos todos os recursos necessários para o desenvolvimento do programa: salas de aula com flexibilidade para as diversas atividades e metodologias de trabalho (individual e em grupo), projetores multimídia e laboratórios necessários para o desenvolvimento dos Componentes Curriculares de cada etapa. O *Campus* dispõe de laboratórios para as atividades dos diversos cursos, e podem ser utilizados nas abordagens práticas dos conteúdos das componentes curriculares. A utilização dos laboratórios segue a Política de uso dos Laboratórios do IFRS – *Campus* Canoas (Anexo 1).

Instalações

Os recursos materiais à disposição do curso de Engenharia Eletrônica no IFRS - *Campus* Canoas compreendem uma área construída total de 3.838,24m², localizada na Rua Dr.^a Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, nº 870-A, Bairro Igara III, Canoas, Rio Grande do Sul.

Atualmente, há sete blocos/prédios abrigando a estrutura administrativa, de convivência, de salas de aula e de laboratórios:

Prédio A - Este prédio abriga salas coletivas para professores, Gabinete da Direção, sala para Direção Geral, sala para Direção de Ensino e Coordenação de Ensino, sala para Coordenação de Desenvolvimento Institucional, Coordenação de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica e Coordenação de Extensão, sala para o Setor de Registros Escolares e salas da equipe administrativa (Comunicação, Gestão de Pessoas, Compras, Financeiro, Administração, Tecnologia da Informação e Centro de Processamento de Dados). Nesse prédio há também dois mini-auditórios, com capacidade para 75 e para 102 lugares. Este prédio possui uma área total de 1.121 m².

Prédio B - Recém concluído, este prédio abriga a biblioteca no andar superior e, ainda, 4 salas para uso administrativo e espaços específicos aos alunos. O andar térreo dispõe de mini-auditórios, que estão, momentaneamente, sendo utilizados como salas de aula. Este prédio possui uma área 1.247,96 m².

Prédio C - Este prédio possui uma área de convivência aos alunos e o funcionamento dos seguintes setores administrativos: Coordenadoria de Assistência

Estudantil, Setor Pedagógico, Apoio para Ensino, Pesquisa e Extensão e Setor de Estágios. Também funciona neste prédio a cantina, como serviço terceirizado do Campus. Este prédio possui uma área total de 622 m².

Prédio D - Neste prédio há dois laboratórios, 1 (um) laboratório de informática e 1 (um) laboratório de matemática/informática. Este prédio também dispõe de mais 4 salas com capacidade para 40 alunos e 6 salas para 25 alunos. Este prédio possui uma área total de 864 m².

Prédio E – No prédio de laboratórios, há 4 laboratórios de informática, um de hidráulica, automação e CAD-CAM, um de automação e pneumática, um de hardware e redes, um de automação industrial e um de eletrônica/informática. Há, também, uma sala para o Setor de Laboratórios para os técnicos de laboratório de eletrônica e de informática. Este prédio possui uma área total de 864 m².

Prédio G - Está em fase de conclusão um novo prédio que abrigará salas de aula, salas de trabalho para docentes e sala para coordenações de cursos. A conclusão do prédio está prevista para junho de 2020. Este prédio possuirá uma área total de 2.702 m².

Prédio I - O prédio abriga a Coordenadoria de Infraestrutura, incluindo setor de almoxarifado, patrimônio e transporte. Os espaços físicos dispõem ainda garagens, espaços para o serviço terceirizado de higienização, vestiários de uso comum e churrasqueira. Este prédio possui uma área total de 348 m².

Com a entrega do prédio F, o *Campus* Canoas contará com uma área construída total de 7.902 m². A expectativa é de que sejam construídos outros prédios que comportem mais salas de aula e laboratórios, sendo a consolidação da infraestrutura física um dos principais desafios para o período 2019-2023.

É importante salientar que muitos dos professores do IFRS – *Campus* Canoas possuem computadores (notebooks) e/ou tablets, disponibilizados pela Instituição, conectados à internet através de rede sem fio, com cobertura total do *Campus*, bem como à ilha de impressão. Os computadores e tablets são de responsabilidade dos professores, que podem levá-los para suas residências, caso considerem oportuno e necessário para dar continuidade aos trabalhos Institucionais. Eventuais consertos e configurações adicionais são de responsabilidade da Instituição.

Salienta-se, também, que o Campus está sempre procurando atender as questões de acessibilidade, com banheiros adaptados, elevadores de nível para os prédios que necessitam, piso tátil e identificação em braile da localização dos setores.

Em razão do constante crescimento do número de alunos, o ingresso de docentes e técnicos-administrativos, a estrutura física ainda está em processo de expansão, para que possa atender ao público com qualidade.

Todos os laboratórios e salas de aula possuem projetor multimídia instalado. Para o desenvolvimento das atividades previstas no curso de Engenharia Eletrônica,

considerando a política de compartilhamento e otimização de recursos, estão disponíveis os seguintes laboratórios e equipamentos:

Laboratório de Eletrônica Digital

- Equipamentos: osciloscópios digitais, analisadores/osciloscópios para sistemas híbridos analógicos/digitais, gerador de funções arbitrário configurável por computador, placa de desenvolvimento FPGA de alta densidade, kit de desenvolvimento para microprocessadores configurável por computador, multímetros portáteis categoria III, fontes de tensão simétricas, programador universal de CI's, gravador/debugador para microcontroladores, placas de desenvolvimento para sistemas microcontrolados, estações de solda e retrabalho, microcomputadores PC, kits de instrumentos e ferramental básico (lupa, sugador, estação de solda, alicates de bico e corte), projetor multimídia, além de componentes eletrônicos diversos (esse último item caracterizado como material de consumo).
- Destaques: Bancadas inteligentes e computadorizadas com sistemas de desenvolvimento digital e microprocessado para diversas plataformas incluindo dispositivos configuráveis (FPGA) de alta densidade.

Laboratório de Eletrônica Analógica e Instrumentação

- Equipamentos: osciloscópios digitais, gerador de funções arbitrário configurável por computador, multímetro digital de bancada de 6½ dígitos, multímetros portáteis categoria III, fontes de tensão simétricas, microcomputador, kit de instrumentos contendo lupa, sugador, estação de solda, alicates de bico e corte, projetor multimídia
- Destaques: Bancadas de medida automatizada para levantamento de curvas de calibração.

Laboratório de Telecomunicações e Redes Digitais

- Equipamentos: analisador de espectro vetorial de alta frequência, geradores de funções arbitrárias de alta frequência, analisador de rede vetorial, microcomputadores com kits para rádio definido por software, projetor multimídia
- Destaques: Bancadas de trabalho com uso de rádio definido por software.
- Observação: Inicialmente será implementado em conjunto com o Laboratório de Eletrônica Digital

Laboratório de Microprocessadores e Sistemas Embarcados

- Equipamentos: osciloscópios digitais, analisadores/osciloscópios para sistemas híbridos analógicos/digitais, gerador de funções arbitrário configurável por computador, placa de desenvolvimento FPGA de alta densidade, kit de desenvolvimento para microprocessadores configurável por

computador, multímetros portáteis categoria III, fontes de tensão simétricas, programador universal de CI's, gravador/debugador para sistemas microprocessados, placa de desenvolvimento para microcontroladores, estação de solda de retrabalho para SMD, microcomputador, kit de instrumentos contendo lupa, sugador, estação de solda, alicates de bico e corte, projetor multimídia, kits de processadores para sistemas embarcados

- Destaques: Bancadas inteligentes e computadorizadas com sistemas de desenvolvimento digital e microprocessado para diversas plataformas, incluindo a disponibilidade de kits para desenvolvimento de sistemas operacionais embarcados
- Observação: Inicialmente será implementado em conjunto com o Laboratório de Eletrônica Digital

Laboratório de Controle e Automação

- Equipamentos: microcomputadores , bancadas com CLP, kits didáticos simulando diversos processos de controle e automação: bancadas didática de simulação real de um elevador , bancadas didática de simulação real de controle contínuo de temperatura, vazão, nível de água , bancadas didática de simulação real de posicionamento, bancadas didática de simulação real de selecionador de peças.
- Destaques: Controladores lógicos programáveis e computadores em rede em todas as bancadas.

Laboratório de Hidráulica e Pneumática

- Equipamentos: microcomputadores, bancada didática eletro-hidráulica, bancadas didática de pneumática .
- Destaques: Laboratório aberto com acesso a internet para o desenvolvimento de estudos e projetos fora do horário de aula.

Laboratório de Manufatura

- Equipamentos: microcomputadores, Fresa CNC , Torno CNC educacional, Manipuladores robóticos.
- Destaques: Laboratório aberto com acesso a internet para o desenvolvimento de estudos e projetos fora do horário de aula.

Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos

- Equipamentos: kits didáticos para motores elétricos, inversores de frequência, autotransformadores, multímetros true RMS e osciloscópios digitais, ponteiras diferenciais, contador universal, analisador de potência, equipamento para teste de máquinas elétricas rotativas, mesas de torque, torquímetros de eixo, conversores ca/cc, fontes programáveis e de potência,

variadores de tensão, tacômetros, componentes diversos, microcomputadores, projetor multimídia

- Destaques: Bancadas de trabalho para uso em acionamento e teste de máquinas elétricas
- Observação: Inicialmente será implementado em conjunto com o Laboratório de Controle e Automação

Laboratório de Processamento Digital de Sinais

- Equipamentos: osciloscópios digitais, analisadores/osciloscópios para sistemas híbridos analógicos/digitais, gerador de funções arbitrário configurável por computador, placa de desenvolvimento FPGA de alta densidade, kit de desenvolvimento para microprocessadores configurável por computador, multímetros portáteis categoria III, fontes de tensão simétricas, programador universal de CI's, gravador/debugador para sistemas microprocessados, placa de desenvolvimento para microcontroladores, kits DSP, estação de solda de retrabalho para SMD, microcomputador, kit de instrumentos contendo lupa, sugador, estação de solda, alicates de bico e corte, componentes diversos de apoio, projetor multimídia
- Destaques: Bancadas inteligentes e computadorizadas com sistemas de desenvolvimento digital, focados para sistemas de processamento digital de sinais
- Observação: Inicialmente será implementado em conjunto com o Laboratório de Eletrônica Digital

Laboratório de Alta Frequência

- Equipamentos: Analisador de espectro vetorial portátil 3GHz .
- Prototipadora (fresadora) de circuitos de alta frequência e estruturas planares.
- Destaques: Analisador de espectro vetorial portátil para a caracterização de circuitos de alta frequência.
- Observação: Inicialmente será implementado em conjunto com o Laboratório de Eletrônica Digital.

Laboratório de Estudos e Projetos em Eletrônica

- Equipamentos: osciloscópios digitais de 60MHz, gerador de funções de 20MHz arbitrário configurável por computador, multímetros portáteis categoria III, fontes de tensão simétricas, microcomputadores, kit de instrumentos contendo lupa, sugador, estação de solda.
- Destaques: Laboratório aberto para o desenvolvimento de estudos e projetos fora do horário de aula.

Laboratório de Estudos e Projetos em Informática A

- Equipamentos: microcomputadores (25).
- Destaques: Laboratório aberto com acesso a internet para o desenvolvimento de estudos e projetos fora do horário de aula.

Laboratório de Estudos e Projetos em Informática B

- Equipamentos: microcomputadores (30).
- Destaques: Laboratório aberto com acesso a internet para o desenvolvimento de estudos e projetos fora do horário de aula.
- Todos os computadores têm acesso à internet e a softwares específicos de uso em modelagem de circuitos digitais, modelagem de circuitos analógicos, CAD, CAM, modelagem matemática, programadores de CLP, programadores de PIC, programadores de Arduino.
- No IFRS - *Campus* Canoas, há um sistema de agendamento de recursos via internet, através do qual os servidores podem fazer reservas antecipadas dos laboratórios e auditórios, assim como de outros equipamentos necessários às atividades (microfone, caixas de som, projetores extras).

Laboratório de Sistemas de Informação

- Equipamentos: microcomputadores (37).
- Destaques: Laboratório didático de informática com acesso a internet.

Laboratório de Física

- Equipamentos: kits didáticos para desenvolvimento de experimentos em cinemática, eletricidade e eletromagnetismo, termodinâmica, ótica e ondas (quantidades variadas), microcomputadores, projetor multimídia
- Destaques: bancas com kits para desenvolvimento de experimentos nas diversas áreas da física

Laboratório de Química

- Equipamentos: kits didáticos para desenvolvimento de experimentos em química (quantidades variadas), microcomputadores, projetor multimídia
- Destaques: bancas com kits para desenvolvimento de experimentos nas diversas áreas da química

Biblioteca

A biblioteca do *Campus* Canoas possui atualmente um conjunto de 2.535 títulos e 6.481 exemplares. O acervo é ampliado e renovado periodicamente, conforme planejamento orçamentário, a fim de atender a demanda dos cursos ofertados.

Nas instalações existem computadores com acesso à internet e mesas para estudo coletivo. O espaço é aberto a todos, inclusive à comunidade externa. O empréstimo domiciliar é restrito a professores, alunos e técnicos-administrativos do *Campus*.

A biblioteca possui assinaturas de revistas e jornais. Em seu site estão disponíveis links de periódicos da área de engenharia eletrônica e de assuntos relacionados como um todo. Ainda possibilita o acesso ao Portal de Periódicos da Capes, uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza, para instituições de ensino e pesquisa no Brasil, o melhor da produção científica internacional.

O Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas Pergamum foi adquirido em 2013 para todas as Bibliotecas do IFRS e implementado em Canoas. Ele oferece uma série de funcionalidades, acessadas pela internet, inclusive em versão mobile. Através do Pergamum, é possível ver o catálogo, utilizar o serviço de renovação e reservas, acompanhar o histórico de impressos e as datas de devolução, entre outros.

A biblioteca também dispõe de um computador com software leitor de tela e ampliador de imagens para os alunos com deficiência visual (cegueira e baixa visão).

7. Casos Omissos

Os casos não previstos por este Projeto Pedagógico, que não se apresentem explícitos nas normas e decisões vigentes no *Campus* Canoas, serão resolvidos em reunião ordinária ou extraordinária do Colegiado do Curso ou Núcleo Docente Estruturante, juntamente com a Direção de Ensino.

8. Referências

- [PDI (2019-2023)]. Resolução nº 84, de 11 de dezembro de 2018 (Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023 do IFRS - PDI);
- [MEC, 2010] Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia: Concepção e diretrizes. Brasília: PDE, 2010.
- [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988;
- [LDB (1996)]. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional;
- [PNE (2014-2024)]. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências (Plano Nacional de Educação 2014-2024); Portaria 1.308, de 17 de novembro de 2016, do Ministério da Educação. Fica recredenciado o IFRS;
- [PDI (2019-2023)]. Resolução nº 84, de 11 de dezembro de 2018 (Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023 do IFRS - PDI);
- [OD (2017)]. Resolução nº 86, de 17 de outubro de 2017 (Organização Didática do IFRS - OD);
- [CNES/CES 67/2003] Parecer CNE/CES nº 67/2003, aprovado em 11 de março de 2003 - Aprova Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN - dos Cursos de Graduação e propõe a revogação do ato homologatório do Parecer CNE/CES 146/2002.
- [CNE/CES 329/2004] Parecer CNE/CES nº 329/2004, aprovado em 11 de novembro de 2004 - Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- _____ Lei Federal Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- [CNE/CES 1/2019] Parecer CNE/CES nº 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- _____ Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- _____ Resolução nº 046, de 21 de agosto de 2018. Alterar a Política de Ingresso Discente (PID) do IFRS e aprovar o processo de Acompanhamento e Avaliação da PID

Anexo 1 - Regulamento dos Laboratórios

Os laboratórios seguem regulamentação específica do *Campus* Canoas, constante de dois documentos (ambos anexados a seguir):

- Política de uso dos laboratório de Eletrônica e de Automação Industrial
- Política de uso dos laboratórios de Informática

Além disso, modificações e extensões específicas a essas políticas poderão ser criadas e normatizadas pelo NDE e/ou colegiado do curso.



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

POLÍTICA DE USO DOS LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA E DE AUTOMAÇÃO DO IFRS – CAMPUS CANOAS

Dispõe sobre a regulamentação do uso dos laboratórios de eletrônica e de automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus Canoas* e dá outras providências.

TÍTULO I

Das disposições preliminares

Art. 1º O presente regulamento visa normatizar a utilização dos laboratórios de eletrônica e de automação do IFRS – *Campus Canoas*, com o intuito de proporcionar condições para o desenvolvimento de atividades administrativas e de ensino, pesquisa e extensão.

Art. 2º Esta política aplica-se a todos os usuários de laboratórios de eletrônica e de automação deste *Campus*.

TÍTULO II

Da utilização dos laboratórios

CAPÍTULO I

Dos usuários

Art. 3º Entendem-se como usuários dos laboratórios de eletrônica e de automação todos os docentes e técnicos administrativos do quadro de servidores do IFRS – *Campus Canoas* e os estudantes regularmente matriculados nos cursos do IFRS – *Campus Canoas*.

Di



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

§ 1º Visitantes poderão utilizar o laboratório desde que estejam acompanhados por um responsável pelo laboratório.

§ 2º Todos os usuários deverão usar crachás de identificação do IFRS para acessar e permanecer nos laboratórios.

§ 3º A interrupção de vínculo com o IFRS – *Campus* Canoas acarreta a consequente e imediata perda do direito de utilização dos laboratórios.

CAPÍTULO II

Dos responsáveis pelos laboratórios

Art. 4º Entende-se como responsável pelo laboratório o técnico em laboratório e, na ausência desse, o servidor docente ou técnico-administrativo enquanto estiver em atividades administrativas ou de ensino, pesquisa ou extensão nos laboratórios.

§ 1º Os servidores que possuam projetos de ensino, pesquisa ou extensão devidamente registrados e aprovados no âmbito do IFRS continuam respondendo como responsáveis pelo uso do laboratório mesmo que as atividades do projeto sejam desenvolvidas pelos participantes selecionados como voluntários ou bolsistas que fizerem uso dos laboratórios.

§ 2º Poderão permanecer nos laboratórios estudantes e visitantes que estiverem participando de ações promovidas pela instituição, desde que estejam acompanhados de bolsistas ou voluntários de projetos de ensino, pesquisa ou extensão devidamente cadastrados no IFRS.

§ 3º É de responsabilidade do servidor que possua projetos de ensino, pesquisa ou extensão devidamente registrados e aprovados no âmbito do IFRS

DM



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

encaminhar aos técnicos em laboratório os nomes dos bolsistas e voluntários que poderão utilizar o laboratório sem a presença do responsável, bem como seus dias e horários de utilização.

§ 4º Alunos regularmente matriculados em componentes curriculares com carga horária de prática de laboratório terão acesso aos laboratórios de eletrônica e de automação desde que haja um servidor responsável presente nas dependências do prédio do laboratório, devendo o docente do componente curricular encaminhar previamente a lista de alunos aos técnicos de laboratório.

CAPÍTULO III

Das normas de utilização dos laboratórios de eletrônica e de automação

Art. 5º São deveres dos usuários dos laboratórios:

- I – Formalizar ciência da Política de Uso dos Laboratórios de Eletrônica e de Automação através do Termo de Responsabilidade de Uso dos Laboratórios a ser adotado no *Campus Canoas*.
- II – Acessar o laboratório somente quando autorizados.
- III – Cumprir o Regulamento da Organização Didática vigente no IFRS – *Campus Canoas*.
- IV – Respeitar os horários de funcionamento dos laboratórios.
- V – Zelar pela organização e limpeza dos laboratórios.
- VI – Seguir as orientações do responsável pelo laboratório.
- VII – Não retirar qualquer equipamento dos laboratórios, seja montado ou em partes.
- VIII – Não abrir ou violar qualquer computador, periférico, dispositivo, máquina, equipamento, medidores e instrumentação disponíveis nas dependências dos laboratórios, exceto sob orientação e na presença do responsável.
- IX – Registrar o mau funcionamento de materiais e equipamentos.



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

X – Utilizar Equipamento de Proteção Individual, EPI, condizente com a tarefa que estiver exercendo.

XI – Após o uso, trancar os laboratórios, desligar a iluminação, projetores de vídeo e condicionadores de ar.

XII – Não desligar os disjuntores dos quadros elétricos, sendo essa uma atribuição específica dos técnicos de laboratórios.

XIII – Repor quaisquer materiais ou equipamentos do laboratório que forem danificados intencionalmente, por imprudência ou por negligência, quando o usuário não seguir as orientações do responsável.

Art. 6º São deveres dos responsáveis pelos laboratórios, além dos descritos no Art. 5º:

I – Agendar o uso do laboratório no sistema oficial de agendamentos vigente no *Campus*.

II – Zelar pelas práticas que garantam segurança dos usuários, economicidade de recursos patrimoniais e ambientais, bem como orientar os estudantes sobre as características técnicas e de utilização dos equipamentos e materiais.

III – Garantir o cumprimento das normas contidas nesta política.

Art. 7º É terminantemente proibido:

I – Utilizar os serviços e recursos do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus Canoas* para fins comerciais, políticos, religiosos ou outros, tais como mala direta, propaganda política, correntes etc.

II – Utilizar os serviços e recursos do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus Canoas* para intimidar, assediar, difamar, constranger pessoas por atos de bullying.

III – Instalar e desinstalar programas nos computadores, bem como alterar configurações dos computadores, softwares, impressoras ou periféricos, exceto sob orientação de um responsável.



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

IV – Praticar atividades maliciosas de intrusão de qualquer espécie, tais como quebrar privacidade, utilizar a conta alheia, tentar quebrar sigilo e/ou senha, ganhar acesso ao sistema operacional, obter senha de outros usuários, causar prejuízo de operação do sistema em detrimento dos demais usuários, utilizar programas para burlar o sistema, bloquear ferramentas de auditoria automática e/ou outras ações semelhantes em natureza e escopo.

V – Acessar ou manter páginas de conteúdo pornográfico, agressivo ou que faça apologia a qualquer tipo de preconceito ou violência, softwares de proxy, sites de relacionamentos ou qualquer outro não indicado pelo responsável pelo laboratório.

VI – Consumir alimentos e/ou bebidas nas dependências dos laboratórios.

CAPÍTULO IV

Das sanções cabíveis

Art. 8º O descumprimento ou inobservância de quaisquer regras da Política de Uso dos Laboratórios de Eletrônica e Automação são considerados faltas graves, podendo acarretar nas sanções disciplinares previstas no Regulamento da Organização Didática vigente no IFRS – *Campus Canoas*.

CAPÍTULO V

Das Disposições Finais

Art. 9º A Coordenação de Tecnologia de Informação, CTI, do *Campus Canoas* deverá dispor e manter o serviço e a operação do Sistema de Agendamento de Recursos On-Line para reserva dos laboratórios com todas as funcionalidades.

Art. 10 As atividades de ensino terão prioridade de uso dos laboratórios.



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

Art. 11 Os arquivos armazenados nos servidores e nos computadores dos laboratórios poderão ser removidos a qualquer momento e sem prévio aviso.

Art. 12 Semestralmente será realizado pelos técnicos em laboratório o levantamento de necessidades e a instalação dos softwares nos laboratórios.
Parágrafo único. Havendo necessidade de instalação de softwares adicionais no decorrer do semestre, a solicitação deverá ser feita via Sistema de Chamados de TI e Audiovisual, sendo o prazo para a instalação de até uma semana quando envolver apenas um laboratório e de duas semanas para demais casos.

Art. 13 A retirada e a devolução das chaves dos laboratórios pelo responsável ou usuário autorizado deverão ser registradas em formulário próprio.

Art.14 Os casos omissos e não constantes desta Política serão resolvidos pela Direção de Ensino do *Campus*.

Art. 15 Esta Política de Uso dos Laboratórios de Eletrônica e Automação poderá ser revista, atualizada e expandida a qualquer tempo, a critério da Direção de Ensino e/ou Direção Geral do *Campus Canoas*.

Art.16 Esta Política de Uso dos Laboratórios de Eletrônica e Automação entra em vigor na data de sua publicação.

Canoas, 31 de julho 2017.

Mariano Nicolao

Diretor-Geral do Campus Canoas
Portaria 312/2016



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

POLÍTICA DE USO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DO IFRS – CAMPUS CANOAS

Dispõe sobre a regulamentação do uso dos laboratórios de informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus Canoas* e dá outras providências.

TÍTULO I

Das disposições preliminares

Art. 1º O presente regulamento visa normatizar a utilização dos laboratórios de informática do IFRS – *Campus Canoas*, com o intuito de proporcionar condições para o desenvolvimento de atividades administrativas e de ensino, pesquisa e extensão.

Art. 2º Esta política aplica-se a todos os usuários de laboratórios de informática deste *Campus*.

TÍTULO II

Da utilização dos laboratórios

CAPÍTULO I

Dos usuários

Art. 3º Entende-se como usuário dos laboratórios de informática todos os docentes e técnicos administrativos do quadro de servidores do IFRS – *Campus Canoas* e os estudantes regularmente matriculados nos cursos do IFRS – *Campus Canoas*.

Qu



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

§ 1º Visitantes serão considerados usuários quando a permanência e o acesso aos laboratórios forem autorizados pela Direção de Ensino ou Direção-Geral do *Campus*, devendo estar acompanhados por um responsável e devidamente identificados.

§ 2º Todos os usuários deverão usar crachás de identificação do IFRS para acessar e permanecer nos laboratórios.

§ 3º A interrupção de vínculo com o IFRS – *Campus* Canoas acarreta a consequente e imediata perda do direito de utilização dos laboratórios.

CAPÍTULO II

Dos responsáveis pelos laboratórios

Art. 4º Entende-se como responsável pelo laboratório o técnico em laboratório e, na ausência deste, o servidor docente ou técnico-administrativo enquanto estiver em atividades administrativas ou de ensino, pesquisa ou extensão nos laboratórios.

§ 1º Os servidores que possuam projetos de ensino, pesquisa ou extensão devidamente registrados e aprovados no âmbito do IFRS, continuam respondendo como responsáveis pelo uso do laboratório mesmo que as atividades do projeto sejam desenvolvidas pelos participantes selecionados como voluntários ou bolsistas que fizerem uso dos laboratórios.

§ 2º Poderão permanecer nos laboratórios estudantes e visitantes que estiverem participando de ações promovidas pela instituição, desde que estejam acompanhados de bolsistas ou voluntários de projetos de ensino, pesquisa ou extensão devidamente cadastrados no IFRS.

§ 3º É de responsabilidade do servidor, que possua projetos de ensino, pesquisa ou extensão devidamente registrados e aprovados no âmbito do IFRS, encaminhar aos técnicos em laboratório os nomes dos bolsistas e voluntários que poderão utilizar o laboratório sem a presença do responsável, bem como seus dias e horários de utilização.

Du



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

CAPÍTULO III

Das normas de utilização dos laboratórios de informática

Art. 5º São deveres dos usuários do laboratório:

- I – Formalizar ciência da Política de Uso dos Laboratórios de Informática através do Termo de Responsabilidade de Uso dos Laboratórios a ser adotado no *Campus* Canoas.
- II – Acessar o laboratório somente com a autorização de um responsável.
- III – Cumprir o Regulamento da Organização Didática vigente no IFRS – *Campus* Canoas.
- IV – Respeitar os horários de funcionamento dos laboratórios.
- V – Zelar pela organização e limpeza dos laboratórios.
- VI – Seguir as orientações do responsável pelo laboratório.
- VII – Não retirar qualquer equipamento dos laboratórios, seja montado ou em partes.
- VIII – Não abrir ou violar qualquer computador, periférico, dispositivo, máquina, equipamento, medidores e instrumentação disponíveis nas dependências dos laboratórios, exceto sob orientação e na presença do responsável.
- IX – Registrar o mau funcionamento de materiais e equipamentos.
- X – Utilizar Equipamento de Proteção Individual – EPI – condizente com a tarefa que estiver exercendo.
- XI – Após o uso, trancar os laboratórios, desligar a iluminação, projetores de vídeo e condicionadores de ar.
- XII – Não desligar os disjuntores dos quadros elétricos, sendo essa uma atribuição específica dos técnicos de laboratórios.
- XIII – Repor quaisquer materiais ou equipamentos do laboratório que forem danificados intencionalmente, por imprudência ou por negligência, quando o usuário não seguiu as orientações do responsável.

Art. 6º São deveres dos responsáveis pelos laboratórios, além dos descritos no Art. 5º:



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

- I – Agendar o uso do laboratório no sistema oficial de agendamentos vigente no *Campus*.
- II – Zelar pelas práticas que garantam segurança dos usuários, economicidade de recursos patrimoniais e ambientais, bem como orientar os estudantes sobre as características técnicas e de utilização dos equipamentos e materiais.
- III – Garantir o cumprimento das políticas contidas neste regulamento.

Art. 7º É terminantemente proibido:

- I – Utilizar os serviços e recursos do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus Canoas* para fins comerciais, políticos, religiosos ou outros, tais como mala direta, propaganda política, correntes, etc.
- II – Utilizar os serviços e recursos do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus Canoas* para intimidar, assediar, difamar, constranger pessoas por atos de *bullying*.
- III – Instalar e desinstalar programas nos computadores, bem como alterar configurações dos computadores, *softwares*, impressoras ou periféricos, exceto sob orientação de um responsável.
- IV – Praticar atividades maliciosas de intrusão de qualquer espécie, tal como quebrar privacidade, utilizar a conta alheia, tentar quebrar sigilo e/ou senha, ganhar acesso ao sistema operacional, obter senha de outros usuários, causar prejuízo de operação do sistema em detrimento dos demais usuários, utilizar programas para burlar o sistema, bloquear ferramentas de auditoria automática e/ou outras ações semelhantes em natureza e escopo.
- V – Acessar ou manter páginas de conteúdo pornográfico, agressivo ou que faça apologia a qualquer tipo de preconceito ou violência, *softwares* de *proxy*, sites de relacionamentos ou qualquer outro sem indicação do responsável pelo laboratório.
- VI – Consumir alimentos e/ou bebidas nas dependências dos laboratórios.

Qui



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

CAPÍTULO IV

Das sanções cabíveis

Art. 8º O descumprimento ou inobservância de quaisquer regras da Política de Uso dos Laboratórios de Informática são considerados faltas graves, podendo acarretar nas sanções disciplinares previstas no Regulamento da Organização Didática vigente no IFRS – *Campus Canoas*.

CAPÍTULO V

Das Disposições Finais

Art. 9º A Coordenação de Tecnologia de Informação, CTI, do *Campus Canoas* deverá dispor e manter o serviço e a operação do Sistema de Agendamento de Recursos *On-Line* para reserva dos Laboratórios com todas as funcionalidades.

Art. 10 As atividades de ensino terão prioridade de uso dos laboratórios.

Art. 11 Os arquivos armazenados nos servidores e nos computadores dos laboratórios poderão ser removidos a qualquer momento e sem prévio aviso.

Art. 12 Semestralmente será realizado pelos técnicos em laboratório o levantamento de necessidades e a instalação dos softwares nos laboratórios.

Parágrafo único. Havendo necessidade de instalação de softwares adicionais no decorrer do semestre, a solicitação deverá ser feita via Sistema de Chamados de TI e Audiovisual, sendo o prazo para a instalação de até uma semana quando envolver apenas um laboratório e de duas semanas para demais casos.

Art. 13 A retirada e a devolução das chaves dos laboratórios pelo responsável ou usuário autorizado deverão ser registradas em formulário próprio.

Am



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

Art.14 Os casos omissos e não constantes desta Política serão resolvidos pela Direção de Ensino do Campus.

Art. 15 Esta Política de Uso dos Laboratórios de Informática poderá ser revista, atualizada e expandida a qualquer tempo, a critério da Direção de Ensino e/ou Direção Geral do Campus Canoas.

Art.16 Esta Política de Uso dos Laboratórios de Informática entra em vigor na data de sua publicação.

Canoas, 15 de agosto de 2016.

Mariano Nicolao

Diretor-Geral do Campus Canoas

Portaria 312/2016

Anexo 2 - Regulamento das Atividades Curriculares Complementares

As atividades complementares serão avaliadas em conformidade com as regulamentações vigentes no IFRS, a citar:

- Resolução nº 3, de 13 de maio de 2015 - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR cujo inteiro teor pode ser visto a seguir.

A equivalência entre atividades realizadas e as horas computadas como atividades complementares seguem a tabela a seguir. Destaca-se que essa tabela, bem como resoluções adicionais a respeito das atividades complementares, poderão ser modificadas ou normatizadas pelo NDE e colegiado do curso.

Atividade	Grupo	Descrição	Paridade
1	I	Realização de curso de idiomas.	1h=0,1h
2	I	Participação em eventos culturais, artísticos ou esportivos.	1h por evento (máximo 5h)
3	I ou II	Participação em curso (oficina, minicurso, extensão, capacitação, treinamento) e similar, de natureza acadêmica, profissional ou cultural (presencial ou EAD).	1h=0,5h
4	I ou II	Atividade acadêmica ou componente curricular não aproveitada como crédito no curso, com aproveitamento, inclusive cursada em outras instituições de ensino superior.	1h=0,5h
5	I ou II	Participação em eventos (congressos, seminários, simpósios, palestras) e similares, de natureza acadêmica, profissional.	1h=0,5h
6	II	Estágio não obrigatório.	1h=0,1h
7	II	Atividade de iniciação científica ou tecnológica (Bolsista).	1h=0,1h
8	II	Apresentação de trabalho científico em evento local, regional, nacional ou internacional, como autor ou coautor.	5h por apresentação
9	II	Publicação de trabalhos em jornais e revistas comerciais da área, como autor ou coautor.	5h por publicação
10	II	Publicação de trabalhos em anais de eventos (congressos, seminários, simpósios), como autor ou coautor.	10h por publicação
11	II	Publicação de trabalhos em periódicos acadêmicos ou capítulos de livros da área, como autor ou coautor.	20h por publicação
12	II	Publicação de livros na área, como autor ou coautor.	30h por publicação
13	II	Obtenção de certificações na área (PMI, TOEFL,...).	25h por certificação
14	II	Obtenção de patentes na área.	30h por patente

15	II	Elaboração de documentos técnicos (normas, descrições técnicas, instruções de trabalho, manuais) e similares, com o devido registro.	5h por documento
16	II	Viagem de Estudo ou Visita técnica.	1h=1h
17	III	Ministrante de curso de extensão, de palestra e similar.	1h = 2h
18	III	Participação em projeto de extensão, pesquisa ou Ensino (Bolsista).	1h=0,1h
19	III	Atividade de monitoria, voluntária ou não.	1h=0,5h
20	III	Exercício de cargo eletivo na diretoria do DCE ou DA do curso ou participação nos órgãos representativos do <i>Campus</i> .	5h por mandato
21	III	Participação em comissão organizadora de eventos.	5h por evento
22	III	Prestação de serviço voluntário de caráter social.	1h=1h
23	III	Doação de sangue.	8h por doação
24	III	Convocação do cidadão para prestação de serviço de caráter social (eleições, júri popular,...).	8h por evento



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO SUL CÂMPUS CANOAS – CONSELHO DE CÂMPUS**

Resolução nº 3, de 13 de maio de 2015.

O Presidente do Conselho de Câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Câmpus Canoas, no uso de suas atribuições, considerando a reunião Ordinária do Conselho de Câmpus, realizada no dia 12 de maio de 2015, RESOLVE:

Art. 1º Homologar as alterações constantes no Regulamento das Atividades Complementares de Integralização Curricular.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Publique-se

Prof. Dr. Mariano Nicolao
Presidente do Conselho de Câmpus – Câmpus Canoas



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO SUL
CÂMPUS CANOAS**

**REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE
INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR**

Regula as modalidades de Atividades Curriculares Complementares (ACC) do IFRS- Câmpus Canoas, de acordo com a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, – Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - e dá outras providências.

**CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º As Atividades Curriculares Complementares (ACC), presentes nas estruturas curriculares dos cursos do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Câmpus Canoas são ações pedagógicas, não integrantes nas práticas previstas na matriz curricular dos cursos, que objetivam o aprofundamento das temáticas estudadas, o enriquecimento das vivências acadêmicas e o desenvolvimento de potencialidades individuais.

Art. 2º São princípios orientadores das ACC:

- I - diversificação das opções oferecidas aos discentes, a fim de que possam atender às necessidades da educação profissional;
- II – flexibilização curricular em termos de conteúdo, metodologia, dinâmica e processos, em diferentes modalidades de atividades;
- III - inserção das ACC juntamente a outras atividades na estrutura curricular dos diferentes cursos;
- IV – integração dos cursos do IFRS - Câmpus Canoas, de maneira a permitir que os estudantes possam participar das diferentes modalidades de ACC dentro da Instituição;
- V - aproveitamento de atividades desenvolvidas em outras instituições, desde que autorizadas previamente pela Coordenação de Curso, por serem pertinentes, coerentes e relacionadas à área do curso;
- VI - possibilidade do desenvolvimento da autonomia do discente na busca de sua formação;

VII - incentivo à formação continuada dos futuros profissionais.

Art. 3º São consideradas ACC aquelas realizadas durante o período de realização do curso no IFRS – Câmpus Canoas, cursadas na Instituição ou externas a ela.

§ 1º. Podem ser também aproveitadas como ACC disciplinas regularmente cursadas em outras Instituições, desde que tenham sido realizadas no mesmo nível, modalidade e área (ou com temática relacionada ao curso), ao curso em que o discente está matriculado.

§ 2º. Atividades realizadas por meio de intercâmbios educacionais, formalmente registrados no Setor de Registros Escolares, também podem ser aproveitadas como ACC, conforme as modalidades previstas neste regulamento, desde que não sejam aproveitadas de outra forma pelo discente na integralização de seu currículo.

§ 3º. Os componentes curriculares cursados nos Programas de Mobilidade Estudantil que não apresentarem equivalência com os do curso do aluno no IFRS – Câmpus Canoas poderão ter a carga horária computada para fins de atividades complementares, desde que seja atendido o estabelecido na Instrução Normativa PROEN Nº 07, de 17 de outubro de 2013.

§ 4º. Em caso de transferência serão consideradas ACC aquelas realizadas durante o período de realização do Curso na Instituição de origem, desde que realizadas no período de até três anos retroativos.

§ 5º. Os eventos acadêmicos, quando contabilizados como dias letivos no curso, não poderão ser computados como carga horária de atividades complementares.

Art. 4º Quando as ACC constarem no PPC como obrigatórias, ficam a obtenção do título ao qual o estudante tem direito e a colação de grau condicionadas à realização do número indicado de horas em atividades complementares do curso.

CAPÍTULO II DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES

Art. 5º No IFRS – Câmpus Canoas, são aceitas como ACC as seguintes modalidades:

- I – cursos de extensão;
- II – visitas técnicas e/ou orientadas;
- III – bolsas acadêmicas e atividades voluntárias de ensino, pesquisa e/ou extensão;
- IV – eventos acadêmicos, culturais e técnico-científicos;
- V – disciplinas extracurriculares cursadas na instituição, se estiverem vinculadas em outros cursos e outras instituições;
- VI – disciplinas extracurriculares/optativas cursadas na instituição, se estiverem relacionadas com a área afim do curso;

- VII – participação como ouvinte na apresentação de trabalhos de graduação e pós-graduação;
- VIII – estágio não obrigatório;
- IX – produção bibliográfica, técnica e/ou artístico-cultural;
- X – participação em órgãos colegiados;
- XI – obtenção de patentes;
- XII – obtenção de prêmios e distinções na área;
- XIII – obtenção de certificação profissional.

Art. 6º Os cursos de extensão objetivam aumentar a compreensão e a habilidade do estudante em temas específicos. Sob a designação genérica de “cursos de extensão”, estão contidos tanto os cursos de extensão, propriamente ditos, quanto outras modalidades de operacionalização do processo de ensino-aprendizagem, mediante a abordagem didática de uma sequência logicamente estruturada de conteúdos, designados por cursos complementares, oficinas, seminários, entre outras assim caracterizadas.

§ 1º Os cursos possuem controle de frequência, só sendo expedido certificado de conclusão aos estudantes com frequência mínima correspondente a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas.

§ 2º Nos cursos e oficinas que possuem avaliação, o discente só fará jus ao certificado se, cumulativamente à presença, obtiver aproveitamento.

§ 3º Também são computados como horas nessa modalidade cursos de língua estrangeira, de nivelamento e de Língua Portuguesa.

Art. 7º. As viagens e visitas orientadas constituem-se de oportunidades de aprimoramento e atualização através de visitas a países, regiões ou cidades, visitas a conjuntos históricos, empresas e instituições públicas e privadas que desenvolvam soluções novas ou atividades profissionais relevantes para a formação do discente.

§ 1º Poderão ser consideradas como ACC viagens e visitas orientadas que não integrem as atividades obrigatórias de nenhuma disciplina nem fizerem parte das atividades de prática profissional.

§ 2º As visitas devem ser propostas e orientadas por um professor, sendo recomendado o acompanhamento direto de um responsável da instituição.

Art. 8º. As bolsas de ensino, pesquisa e extensão são atividades realizadas por discentes junto às disciplinas, núcleos, laboratórios, projetos, grupos e projetos de pesquisa ou comissões.

§ 1º. As bolsas seguem a normatização estabelecida nos editais de abertura de bolsas do IFRS – Câmpus Canoas.

§ 2º. As atividades voluntárias serão consideradas ACC quando vinculadas a ensino, pesquisa e extensão.

Art. 9º. Eventos acadêmicos culturais e técnico-científicos são atividades que objetivam a difusão científica e a discussão de temas emergentes nas diferentes áreas do conhecimento. Sob a designação genérica de eventos acadêmicos, culturais e técnico-científicos estão contidas as atividades desenvolvidas em seminários, simpósios, congressos, encontros,

colóquios, painéis, palestras, conferências, jornadas, mostras, feiras, exposições e salões.

§ 1º. A participação dos discentes nesses eventos pode realizar-se em três categorias:

- I – ouvinte ou participante;
- II – ministrante ou apresentador;
- III – organizador ou colaborador.

§ 2º Os eventos, tanto internos quanto externos, têm rotinas de inscrição, registro e certificação específicos, de acordo com sua natureza e órgão promotor.

Art. 10. Disciplinas extracurriculares/optativas cursadas na instituição serão consideradas ACC quando não tenham sido aproveitadas como disciplina (obrigatória ou opcional) do currículo regular.

Art. 11. Disciplinas cursadas em outras instituições serão consideradas atividade complementar quando não tenham sido aproveitadas como disciplina (obrigatória ou opcional) do currículo regular.

Art. 12. A participação como ouvinte na apresentação de trabalhos de graduação e de pós-graduação consiste em assistir e registrar a presença na sessão pública de apresentação e defesa desses trabalhos. Os trabalhos devem possuir relação com a área do curso do discente.

Parágrafo Único. São consideradas nessa modalidade as seguintes apresentações:

- I – trabalhos de conclusão de curso;
- II – monografias de pós-graduação *lato sensu*;
- III – qualificação de projetos de pós-graduação *stricto sensu*;
- IV – defesa de dissertações de mestrado;
- V – defesa de teses de doutorado.

Art. 13. O estágio, quando for não obrigatório, poderá ser realizado em instituições/empresas que disponibilizam essa oportunidade de experiência profissional.

§ 1º Não é considerada atividade complementar a prática nos cursos em que há determinação legal ou regimental em contrário.

§ 2º Não é considerada atividade complementar quando o estágio já foi aprovado como estágio curricular previsto pelo PPC do curso.

Art. 14. Podem ser consideradas ACC as produções do discente de cunho bibliográfico, técnico e artístico-cultural.

§ 1º. A produção discente de cunho bibliográfico pode constituir-se em publicação de textos em anais, boletins, jornais e outros meios de expressão e divulgação.

§ 2º. A produção discente de cunho técnico ou artístico-cultural pode constituir-se na participação em exposições, programação de eventos, criação ou apresentação literária, musical, teatral ou vinculada a outras artes.

Art. 15. A participação em órgãos colegiados compreende a participação sistemática de discentes como representantes do corpo discente em reuniões de órgãos colegiados existentes no IFRS, tais como:

- I – CONSUP (Conselho Superior);
- II – Conselho de Câmpus;
- III – Colegiado do Curso.

Art. 16. A obtenção de patentes compreende o desenvolvimento de patentes de produtos, sendo que elas devem ser analisadas e registradas pelo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFRS.

Art. 17. A obtenção de prêmios e distinções na área consiste em premiações que o discente venha a receber, enquanto estiver matriculado no curso do IFRS – Câmpus Canoas, na área relacionada ao curso.

Art. 18. A obtenção de certificação profissional pode ser aproveitada, desde que seja realizada na área do curso do IFRS – Câmpus Canoas em que o discente está matriculado, e devidamente comprovada através de certificado ou documento comprobatório oficial da instituição na qual a certificação foi realizada.

CAPÍTULO III DO CÔMPUTO DAS HORAS-ATIVIDADE

Art.19. Para o cômputo das horas-atividade como ACC para os cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFRS – Câmpus Canoas, nos quais as ACC constarem como obrigatórias, deverão ser respeitados os limites estabelecidos nos PPCs de cada curso.

I – Tabela de ACC para o Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio

Grupo	Tipo de Atividade Complementar	Horas/aula
I	Atividades culturais, esportivas ou de qualificação do discente em área não atendida pelo curso	20
II	Atividades de qualificação do discente, mas não obrigatórias	50
III	Atividades que caracterizem responsabilidade social, cooperação e integração do discente com a comunidade	30
	Total	100

II – Tabela de ACC para o Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Grupo	Tipo de Atividade Complementar	Horas/aula
I	Atividades culturais, esportivas ou de qualificação do discente em área não atendida pelo curso	20
II	Atividades de qualificação do discente na, mas não obrigatórias	83

III	Atividades que caracterizem responsabilidade social, cooperação e integração do discente com a comunidade	30
	Total	133

§ 1º. São exemplos de atividades complementares do grupo I a participação com aproveitamento em curso de idioma estrangeiro, em grupo cultural, artístico ou esportivo, entre outras, em conformidade com os incisos I, IV, IX, XI do Art. 5º deste regulamento.

§ 2º. São exemplos de atividades complementares do grupo II a participação com aproveitamento em eventos científicos, Programa de Educação Tutorial (PET), iniciação científica, minicursos, oficinas, estágio não obrigatório, entre outros, em conformidade com os incisos I, II, III, IV, VIII, IX, XI, XII do Art. 5º deste regulamento.

§ 3º. São exemplos de atividades complementares do grupo III a organização de eventos, a oferta de monitoria voluntária, a participação em colegiados, projetos de extensão, entre outros, em conformidade com os incisos III, IV e X do Art. 5º deste regulamento.

Art.20. Para o cômputo das horas-atividade como ACC dos cursos superiores de tecnologia do IFRS – Câmpus Canoas, deverão ser respeitados os limites estabelecidos:

I – Tabela de ACC para o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Grupo	Tipo de Atividade Complementar	Carga horária
I	Atividades culturais, esportivas ou de qualificação do discente em área não atendida pelo curso	20
II	Atividades de qualificação do discente em área relacionada ao curso, mas não obrigatória	50
III	Atividades que caracterizem responsabilidade social, cooperação e integração do discente com a comunidade	20
	Total	90

II – Tabela de ACC para o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial e o Curso Superior de Tecnologia em Logística

Grupo	Tipo de Atividade Complementar	Carga horária
I	Atividades culturais, esportivas ou de qualificação do discente em área não atendida pelo curso	30
II	Atividades de qualificação do discente em área relacionada ao curso mas não obrigatória	30

III	Atividades que caracterizem responsabilidade social, cooperação e integração do discente com a comunidade	30
	Total	90

§ 1º. São exemplos de atividades complementares do grupo I a participação com aproveitamento em curso de idioma estrangeiro, em grupo cultural, artístico ou esportivo, entre outras, em conformidade com os incisos I, IV, IX, XI do Art. 5º deste regulamento.

§ 2º. São exemplos de atividades complementares do grupo II a participação com aproveitamento em eventos científicos, Programa de Educação Tutorial (PET), iniciação científica, minicursos, oficinas, estágio não obrigatório, entre outros, em conformidade com os incisos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI, XII do Art. 5º deste regulamento.

§ 3º. São exemplos de atividades complementares do grupo III a organização de eventos, a oferta de monitoria voluntária, a participação em colegiados, projetos de extensão, entre outros, em conformidade com os incisos III, IV e X do Art. 5º deste regulamento.

Art.21. Os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática, ao longo do curso, devem realizar e comprovar duzentas horas (200h) de atividades complementares, sendo este um dos requisitos para a obtenção do diploma. Para o cômputo destas atividades deverão ser respeitados os limites estabelecidos pela tabela abaixo:

Grupo:	Quantidade mínima de horas por grupo:	Quantidade máxima de horas por grupo:
Ensino	30	120
Pesquisa	20	120
Extensão	20	120
Representação estudantil ou de classe	0	40
Responsabilidade social	4	40

Art. 22. As ACC serão computadas a partir do registro da carga horária desenvolvida pelo discente e certificadas por órgãos ou instituições competentes.

§ 1º. O coordenador do curso fará a análise e a aprovação da carga horária apresentada, respeitando os limites estabelecidos no PPC e no quadro de atividades complementares de cada curso, e a efetivação do registro ficará sob a responsabilidade do Setor de Registro Escolar.

§ 2º. Para a modalidade "viagem ou visita orientada", poderão ser atribuídas horas complementares para as atividades desenvolvidas fora da carga horária da(s) disciplina(s), mediante atestado do professor.

§ 3º. O discente deverá solicitar aproveitamento, por meio de formulário próprio, no Setor de Registro Escolar, anexando certificação e/ou comprovação da atividade desenvolvida, com explicitação da carga horária.

Art. 23. A modalidade "estágio", quando for não obrigatório, terá limite máximo de validação de carga horária, estabelecido neste regulamento e/ou no PPC do curso.

Art. 24. A validação como atividade complementar da modalidade "produção bibliográfica, técnica e/ou artístico-cultural" obedece aos seguintes critérios:

I – A atribuição de horas para as produções técnicas e/ou artístico-culturais fica a cargo da coordenação do curso, a partir da avaliação de documentos comprobatórios correspondentes à produção, anexos ao requerimento do discente para solicitação de aproveitamento como ACC;

II - A atribuição de créditos/horas curriculares pela produção bibliográfica (publicações discentes) será feita de acordo com os seguintes critérios:

a) até 10 (dez) horas-aula para publicações realizadas em jornais e revistas;

b) até 20 (vinte) horas-aula para publicações realizadas em periódicos científicos, e/ou capítulos de livros;

c) até 30 (trinta) horas-aula para publicações de livros;

d) A carga horária poderá ser acrescida de mais 10 (dez) horas-aula, caso a publicação tenha ISBN ou ISSN.

Art. 25. A validação como atividade complementar da modalidade "participação em órgãos colegiados" obedece aos seguintes critérios:

I - Só fará jus às horas o representante oficial dos estudantes nominalmente vinculado, com assento em órgão colegiado, conforme o disposto nos documentos institucionais.

II – Haverá a atribuição de até 20 (vinte) horas-aula por semestre pela participação nos órgãos colegiados, desde que comprovada a frequência em 75% (setenta e cinco por cento) das reuniões realizadas em cada semestre, até o limite máximo de 50% da carga horária total a ser desenvolvida como ACC no PPC do curso em que o discente está matriculado.

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 26. Os casos omissos neste regulamento serão decididos pela coordenação de curso.

Art. 27. Este regulamento entra em vigor na data de sua publicação.

Canoas, 13 de maio de 2015.

Anexo 3 - Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso

Disposições Preliminares:

Art.1º. As atividades relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso, denominadas doravante de Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC1) e de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC2), devem versar a respeito dos conteúdos do curso de Engenharia Eletrônica e são indispensáveis para a colação de grau.

§1º. As atividades de TCC1 e TCC2 são de caráter obrigatório e não são passíveis de aproveitamento nem de dispensa.

Art. 2º. As atividades de TCC1 e de TCC2 consistem em trabalho individual orientado, relatado sob a forma de monografia e na qual o aluno matriculado é o autor principal.

Art. 3º. Os objetivos gerais das atividades de TCC1 e de TCC2 são de propiciar ao discente a possibilidade de demonstrar sua competência como Engenheiro(a) Eletrônico(a) com um aprofundamento temático, de estimular a produção teórica e experimental, de fomentar a crítica científica, de orientar a utilização do método científico e de induzir à consulta de bibliografia especializada.

Art. 4º. As atividades de TCC1 e de TCC2 deverão ser de cunho teórico-experimental.

§1º. Excepcionalmente poderão ser autorizadas atividades de caráter estritamente teórico.

§2º. Cabe a uma comissão examinadora composta por quatro docentes autorizar a realização de TCC de caráter estritamente teórico. Essa comissão será composta pelo professor Orientador do aluno, o professor Responsável da componente curricular o Coordenador do Curso e ao menos um membro do Núcleo Docente Estruturante do curso (NDE).

Art. 5º. As atividades de TCC1 e de TCC2 iniciarão e findarão nos dias estabelecidos em Calendário Acadêmico para a ocorrência das aulas no respectivo semestre.

Responsabilidade e Orientação do TCC:

Art. 6º. As atividades de TCC1 e TCC2 serão administradas por professor(es) responsável(is) pelos componentes curriculares Trabalho de Conclusão 1 e 2.

Art. 7º. Poderão orientar as atividades de TCC1 e de TCC2 apenas professores em exercício e do quadro permanente do IFRS, lotados no *Campus* Canoas e que atuaram em componentes curriculares dos ciclos profissionalizante ou específico do Curso de Engenharia Eletrônica.

§1º. Ao orientar a atividade de TCC1, o docente concorda tacitamente em orientar a atividade de TCC2.

§2º. As atividades de TCC1 e de TCC2 poderão usufruir da colaboração de outro professor do IFRS ou profissional externo, atuando como co-orientador, desde que aprovado documentalmente pelo Orientador e para a qual não será atribuída carga horária.

§3º. Cada professor poderá orientar no máximo 4 (quatro) alunos em TCC1 e mais 4 (quatro) alunos em TCC2 simultaneamente - situações excepcionais poderão ser avaliadas e aprovadas pelo NDE do curso.

Art. 8º. A alteração do Orientador poderá ser solicitada formalmente pelo aluno ao professor Responsável, que avaliará o mérito e poderá eventualmente cancelar a sua matrícula na atividade.

Art. 9º. Será atribuído ao orientador a carga horária semanal de 0,5 (meia) hora de atividade semanal por orientação (por aluno orientado) em TCC1 ou TCC2.

Art. 10º. As atividades de TCC1 e de TCC2 serão avaliadas pelos orientadores com base no programa e cronograma estabelecido pelo(s) professor(es) responsável(is).

Art. 11º. É responsabilidade expressa do discente executar as tarefas previstas e estabelecidas por seu Orientador e sob a supervisão do Responsável durante as atividades de TCC1 e de TCC2.

Art. 12º. É responsabilidade do discente respeitar resoluções vigentes, determinadas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa e pelo IFRS, no que tange a pesquisas envolvendo seres humanos ou animais.

Natureza, matrícula e avaliação do TCC1:

Art.13º. A atividade de TCC1 congrega os estudos preliminares, em teor individual e de forma orientada, necessários à defesa do trabalho final produzido na atividade posterior de TCC2.

Art. 14º. Os objetivos específicos da atividade de TCC1 são

- I. Formular um problema provendo a sua possível solução através do método científico e

- II. Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos teóricos e experimentais adquiridos durante o curso de forma integrada, mediante a execução de um Anteprojeto de Engenharia.

Art. 15º. É incumbência do(s) professor(es) responsável(is) pela atividade abordar e discutir o tema de metodologia científica durante os encontros da atividade de TCC1.

Art. 16º. O trabalho realizado durante a atividade de TCC1 deverá resultar em um documento contendo explicitamente o tema, a identificação e descrição do problema a ser resolvido, o método a ser adotado em sua solução, metas parciais, estratégias de monitoramento, métricas de avaliação, demonstração de viabilidade dos recursos materiais necessários e um plano de atividades com cronograma previsto para ser executado durante a atividade de TCC2, bem como eventuais resultados preliminares e principais referências bibliográficas.

§1º. O documento do caput deste artigo deverá seguir as normas de escrita de trabalhos científicos da ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas) ou das publicações do IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), ou normativas específicas aprovadas pelo NDE.

Art. 17º. A avaliação do desempenho do discente no TCC1 será definida e proferida pelo(s) professor(es) responsável(is), de acordo com o plano de ensino dos componentes curriculares.

Natureza, matrícula e avaliação do TCC2:

Art. 18º. A atividade de TCC2 consistirá na execução e conclusão do trabalho iniciado na atividade de TCC1.

Art. 19º. Os objetivos específicos da atividade de TCC2 são:

- I. Implementar a concepção de solução do problema como esboçado na atividade de TCC1;
- II. Reformular, se necessário os pressupostos de solução planejados na atividade de TCC1;
- III. Interpretar os resultados obtidos sob a égide da crítica científica e
- IV. Defender os resultados obtidos em evento público sob arguição de uma Comissão Examinadora.

Art. 20º. Durante os encontros presenciais da atividade de TCC2 haverá o acompanhamento por parte do(s) professor(es) responsável(is) do trabalho em realização.

Art. 21º. O trabalho realizado durante a atividade de TCC2 deverá resultar em um documento de acordo com as normas descritas no artigo 16, §1º, contendo revisão

bibliográfica, a identificação e descrição do problema a ser resolvido, o método adotado, os resultados, as conclusões e eventuais trabalhos futuros;

Art. 22º. A avaliação da atividade de TCC2 será realizada por uma Comissão Examinadora em evento público estabelecido por cronograma divulgado pelo(s) professor(es) responsável(is) e apenas após concordância formal do professor orientador.

§1º. A Comissão Examinadora será proposta pelo orientador em acordo com o discente, segundo o cronograma especificado pelo(s) professor(es) responsável(is).

§2º. Caso o Orientador considere que o trabalho não está adequado para ser apresentado à Comissão Examinadora nos prazos especificados pelo Responsável o discente será reprovado no componente TCC2, devendo realizar nova matrícula na atividade em semestre posterior.

§3º. A Comissão Examinadora será composta por 3 membros de comprovada experiência profissional, dentre os quais inclui-se o professor orientador, e devendo necessariamente um (1) dos demais atender as mesmas especificidades estabelecidas pelo Art. 7º.

§4º. A Comissão Examinadora proferirá o conceito na atividade de TCC2, mediante o preenchimento de Ata na qual podem constar eventualmente correções a serem realizadas.

§5º. As eventuais correções solicitadas pela Comissão Examinadora deverão ser implementadas pelo discente segundo o cronograma estabelecido pelo Responsável, o descumprimento implicando em reprovação sumária.

Disposições finais:

Art. 27º. Casos omissos nesta resolução serão resolvidos e decididos pelo Colegiado do curso após solicitação por escrito.

Anexo 4 - Regulamento do Estágio Curricular

O estágio realizado pelo estudante deve seguir as normativas e regulamentações vigentes, conforme exposto na seção 6.13 deste documento.

Além das normativas e regulamentações vigentes, o estágio curricular obrigatório realizado no curso deverá seguir igualmente o regulamento proposto a seguir, o qual poderá ser modificado oportunamente pelo NDE e colegiado do curso.

CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1.º A realização do estágio pelo estudante é regulada pela Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, bem como pela Instrução Normativa PROEX nº 07, de 3 de novembro de 2010, Instrução Normativa PROEX nº 09, de 5 de novembro de 2010, bem como demais normativas aplicáveis no âmbito do Campus Canoas, além do presente regulamento.

Art. 2.º O estágio realizado pelo estudante no âmbito do curso pode ser de caráter obrigatório ou não obrigatório, atendendo a critérios específicos de regulamentação.

Art. 3.º A conclusão do estágio curricular obrigatório, doravante denominado simplesmente estágio obrigatório, é elemento indispensável para a colação de grau do título de engenheiro, não podendo possuir ser de duração inferior a 160 horas.

Art. 4.º O estágio obrigatório deverá ser realizado necessariamente em área afim ao curso, preferencialmente em empresa de engenharia ou em área da empresa de atuação em engenharia. No estágio não obrigatório dá-se preferência a realização igualmente em áreas de atuação afins ao curso.

Art. 5.º O estágio curricular obrigatório deverá ser realizado mediante a supervisão de um engenheiro na empresa concedente, bem mediante orientação do professor coordenador no IFRS.

CAPÍTULO II DO INGRESSO NO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Art. 6.º O ingresso no estágio curricular obrigatório exige, além do atendimento a legislação e normativas e regulamentos explicitados no artigo 1º, a realização de matrícula no componente curricular denominado Estágio Obrigatório, o qual poderá ser feito após o estudante ter obtido aprovação em um conjunto de componentes curriculares do curso totalizando uma carga mínima de 120 créditos, e atendimento aos requisitos listados a seguir.

Art. 7.º A matrícula no componente Estágio Obrigatório poderá ocorrer em período determinados para essa finalidade.

Art. 8.º Anteriormente a matrícula, o aluno deverá apresentar ao professor coordenador do estágio os seguintes documentos:

I. Plano de trabalho do estágio, indicando atividades que serão desenvolvidas durante a duração do estágio (as quais devem ser relacionadas ao escopo do curso);

II. Cópia do contrato social da empresa (comprovando a mesma ser uma empresa em área afim ao curso), ou do organograma/descrição da atividade da área onde o aluno irá atuar dentro da empresa (a qual deve ter atuação em área afim ao curso);

III. Cópia do registro/carteira profissional do supervisor do estágio na concedente (o qual deverá ser, necessariamente, engenheiro(a)).

Art. 9.º O professor coordenador de estágios, mediante o encaminhamento da documentação listado no artigo 8º, emitirá parecer aceitando ou recusando o estágio apresentado como estágio válido para a finalidade de estágio curricular obrigatório. Esse parecer versa sobre o atendimento do plano de estágio quanto aos requisitos necessários para a realização do estágio obrigatório.

Art. 10.º Em caso de parecer negativo do professor coordenador de estágios, o estudante poderá solicitar nova avaliação ao NDE do curso, uma única vez.

Art. 11.º Os estudantes trabalhadores poderão requerer a substituição de parte ou de todo o estágio obrigatório pela equivalência das atividades desenvolvidas no seu local de trabalho, desde que atendidos os demais requisitos necessários ao mesmo, conforme exposto nos artigos 6º, 7º, 8º e 9º.

§1º Nesta situação, não se faz necessário o atendimento aos requisitos para realização de estágio listados no artigo 1º.

CAPÍTULO III DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Art. 12.º Ao final do estágio obrigatório, o estudante deverá apresentar ao professor coordenador:

I. Parecer emitido pelo engenheiro supervisor na concedente, conforme modelo apresentado no anexo Modelos de Documentos

II. Relatório sumário de atividades realizadas no estágio, conforme modelo apresentado no anexo Modelos de Documentos

Art. 13.º Mediante a apresentação desses documentos e cumprida a carga horária mínima de 160 horas, o professor orientador emitirá parecer indicando cumprimento ou não da etapa de estágio obrigatório.

CAPÍTULO IV ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

Art. 14.º O estágio não obrigatório poderá ser realizado pelo estudante a partir do primeiro semestre no curso, atendidos os requisitos listados no artigo 1º.

CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 15.º Os casos omissos serão resolvidos pelo NDE ou órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

ANEXO - Modelos de Documentos

Os modelos de documentação abaixo especificados poderão sofrer alterações conforme deliberações realizadas pelo NDE.

a) modelo de Plano de trabalho de estágio

Segue o modelo estabelecido no Anexo 3 (Plano de atividades do estagiário), encontrado em:

<https://ifrs.edu.br/canoas/extensao/estagios/>



PLANO DE ATIVIDADES DO ESTAGIÁRIO

Este PLANO DE ATIVIDADES DO ESTAGIÁRIO é parte integrante do Termo de Compromisso de Estágio, nos termos da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

DADOS DO ESTAGIÁRIO

Nome:	Matrícula:	
Curso:	Turma:	Turno do curso:
E-mail:	Telefone:	
Professor Orientador:		
Telefone:	E-mail:	

DADOS DA CONCEDENTE

Razão Social:	
CNPJ/CART. PRODUTOR RURAL:	
Ramo de Atividade:	
Endereço:	
Telefone:	E-mail:
Supervisor do Estágio:	
Formação:	
Telefone:	E-mail:

ESTÁGIO

Período de estágio: ___/___/___ a ___/___/___
Horário de estágio: ___:___ às ___:___ totalizando ___ horas semanais
Área:
Estágio <input type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Não Obrigatório
Objetivos:

Atividades:

Este PLANO DE ESTÁGIO poderá ser alterado mediante TERMO ADITIVO.
E, por estarem de pleno acordo, assinam o presente instrumento, em 03 (três) vias.

_____, ____ de _____ de 20____.

PROFESSOR ORIENTADOR

SUPERVISOR NA CONCEDENTE

ESTAGIÁRIO

REPRESENTANTE OU ASSISTENTE LEGAL

b) modelo para Parecer do supervisor na concedente

Segue o modelo estabelecido no Anexo 4 (Ficha de avaliação da concedente), encontrado em: <https://ifrs.edu.br/canoas/extensao/estagios/>



ANEXO 4

AVALIAÇÃO DA CONCEDENTE (Empresa e/ou afins) FICHA DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Nome do Estagiário: _____

Curso: _____

Nome da Concedente: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: _____ E-mail: _____

Supervisor Técnico da Concedente: _____

Área do estágio: _____

ESTÁGIO

Data de início: ____/____/____ Data de Término: ____/____/____ Carga horária: _____

Esta ficha faz parte do processo de avaliação do aluno estagiário e contribui para formação da nota final, para obtenção da aprovação no curso.

Assinale com um (X) a graduação de cada característica que melhor avalia o estagiário e questão:

Itens	Características	Ótimo	Bom	Regular	Insuficiente
I	Relacionamento interpessoal				
II	Iniciativa				
III	Conhecimentos técnicos				
IV	Capacidade de execução				
V	Articulação teoria e prática				
VI	Responsabilidade				
VII	Cooperação				
VIII	Capacidade de inovação				
IX	Pontualidade				
X	Assiduidade				

Parecer final do **desempenho** do estagiário (Escala de 0 a 10): _____

Canoas, ____/____/____

Carimbo da Concedente

Assinatura Técnico Supervisor

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Canoas
Rua Dra. Maria Zélia Carneiro de Figueiredo, 870-A | Bairro Igara III | CEP: 92412-240 | Canoas/RS
E-mail: comunicacao@canoas.ifrs.edu.br | Telefone: (51) 3415-8200

c) modelo de Relatório de Atividades Desenvolvidas

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

ESTAGIÁRIO

Nome: _____

CPF: _____

Curso: Bacharelado em Engenharia Eletrônica

Período de realização: de _____
até _____

Total de horas: _____

Nome do supervisor na concedente:

Telefone de contato do supervisor:

E-mail de contato do supervisor:

EMPRESA

Nome: _____

Cidade: _____

Estado: _____

Telefone de contato:

AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO

1. Quanto às atividades exercidas no estágio em relação às atividades estabelecidas em seu termo de compromisso de estágio:

() Ótimo () Bom () Ruim

2. A aprendizagem adquirida no estágio proporciona preparação para seu futuro profissional:

() Ótimo () Bom () Ruim

3. Supervisão das atividades exercidas no estágio:

() Ótimo () Bom () Ruim

4. Suas expectativas quanto às atividades exercidas durante o estágio foram atendidas:

() Ótimo () Bom () Ruim

5. Quanto sua relação com os colegas da unidade concedente:

() Ótimo () Bom () Ruim

6. Em relação aos recursos disponibilizados para a realização de suas atividades:

() Ótimo () Bom () Ruim

d) Modelo de parecer de avaliação do professor orientador

AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO PELO PROFESSOR ORIENTADOR

Professor Orientador:

ESTAGIÁRIO

Nome: _____

CPF: _____

Curso: Bacharelado em Engenharia Eletrônica

EMPRESA

Nome:

Cidade: _____

Estado: _____

Telefone de contato:

AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO:

1 - O estagiário apresentou o relatório do supervisor de estágio da concedente?

() Sim () Não

2 - O desempenho do estagiário indicado pelo engenheiro supervisor na concedente é: () Suficiente - igual ou superior a 6 () Insuficiente

3 - O estagiário apresentou o relatório de atividades realizadas no estágio?

() Sim () Não

4 - As atividades relatadas são condizentes com o esperado no estágio curricular obrigatório no curso?

() Sim () Não

5 - A avaliação final quanto ao estágio obrigatório realizado é:

() Cumpriu () Não cumpriu

Canoas, ____/____/____

Rubrica do Professor

Anexo 5 - Regulamento do Núcleo Docente Estruturante

O regulamento do núcleo docente estruturado deve seguir as normativas e regulamentações vigentes.

- <https://ifrs.edu.br/canoas/wp-content/uploads/sites/6/2020/04/REGULAMENTO-DO-N%C3%9ACLEO-DOCENTE-ESTRUTURANTE-NDE-DO-CURSO-DE.pdf>

CAPÍTULO I DAS CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Art.1º. O presente Regulamento componente curricular as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Bacharelado em Engenharia Eletrônica do Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande Do Sul (IFRS) - *Campus Canoas*.

Art.2º. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão, vinculado ao colegiado do curso, cuja responsabilidade é atuar no processo de concepção, consolidação e permanente atualização do projeto pedagógico do curso (PPC), levando-se em consideração as políticas e normas do IFRS.

CAPÍTULO II DAS ATRIBUIÇÕES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art.3º. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- I. Conceber, elaborar e atualizar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definindo sua concepção e fundamentos;
- II. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- III. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- IV. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, expectativas da realidade de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- V. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos superiores de tecnologias.

CAPÍTULO III DA CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 4º. O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Eletrônica do IFRS - *Campus Canoas* será constituído de professores,

indicados por seus pares, respeitando preferencialmente a seguinte distribuição entre as áreas:

- I – Letras – um representante;
- II – Matemática – um representante;
- III - Eletrônica – mínimo de um representante;
- IV - Ciências Humanas e Sociais – um representante;
- V - Física – um representante;
- VI - Automação - mínimo de um representante;
- VII - Mecânica – mínimo de um representante;
- VIII – Informática – um representante;
- IX – Gestão – um representante.

Art.5º. O Coordenador do curso é membro presidente do NDE.

Art.6º. O critério para permanência do docente no NDE é ter no máximo duas faltas, não justificadas, a cada quatro reuniões consecutivas. No caso de não cumprimento deste requisito, o caso será analisado pelo NDE.

Art.7º. No caso da saída de um dos membros, ficará a cargo deste NDE escolher um novo docente dentre aqueles que manifestarem interesse e seguindo o estabelecido no Art. 4º.

Art. 8º. Os docentes que compõem o NDE devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu comprovada.

Art.9º. Os membros que compõem o NDE deverão ser docentes efetivos em regime de trabalho de dedicação exclusiva.

CAPÍTULO IV DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art.10º. Compete ao Presidente do Núcleo:

- a) Convocar e presidir as reuniões, com direito a voto;
- b) Designar um representante para secretariar e lavrar as atas;
- c) Representar o NDE junto aos órgãos da instituição;
- d) Encaminhar as deliberações do Núcleo;
- e) Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Núcleo;

f) Coordenar a integração com os demais Colegiados e setores da instituição.

CAPÍTULO V DAS REUNIÕES

Art.11º. O NDE reunir-se-á por convocação do presidente, ordinariamente, duas vezes por semestre ou extraordinariamente. Parágrafo Único: Reuniões extraordinárias poderão ser solicitadas pela maioria de seus membros.

Art.12º. As reuniões deverão ser marcadas com antecedência mínima de cinco dias.

Art.13º. As decisões do NDE serão tomadas preferencialmente por consenso ou por maioria simples de votos do total de membros do NDE.

Art.14º. De cada reunião do NDE lavra-se a ata, que, depois de lida e aprovada, será assinada pelo(a) Presidente e pelos(as) demais presentes.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art.15º. Em caso de solicitação de afastamento temporário de algum membro do NDE, o mesmo poderá ser substituído, respeitando o estabelecido no Art. 4º.

Art.16º. Os casos omissos serão resolvidos pelo NDE ou órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

Anexo 6 - Regulamento do Colegiado de Curso

O regulamento do colegiado do curso deve seguir as normativas e regulamentações vigentes no IFRS, a citar:

- https://ifrs.edu.br/canoas/wp-content/uploads/sites/6/2018/01/ensino_regulamentocolegiado_cursos_superiores.pdf

CAPÍTULO I DO CONCEITO

Art. 1º. O Colegiado de Curso é um órgão normativo e consultivo de cada curso, que tem por finalidade acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico, avaliar e propor alterações dos currículos plenos, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar sobre as atividades acadêmicas do curso, observando-se as políticas e normas do IFRS e a legislação vigente.

CAPÍTULO II DA COMPOSIÇÃO

Art. 2º. O Colegiado do Curso Superior é constituído pelos seguintes membros:

- I. Coordenador do curso.
- II. Professores em efetivo exercício que compõem a estrutura curricular do curso em cada semestre letivo.
- III. Dois representantes (um titular e outro suplente) do corpo discente do curso.
- IV. No mínimo um técnico-administrativo. No caso de ser apenas um, este deverá ser do Setor de Ensino do *Campus*.
- V. No mínimo um representante do NEaD, preferentemente escolhido entre os professores em efetivo exercício que compõem a estrutura curricular do curso, quando houver.
- VI. No mínimo um tutor de Educação a Distância atuante no curso, dentre aqueles não contemplados nos itens anteriores, quando houver.

Art. 3º. O presidente do Colegiado do Curso Superior será o Coordenador do Curso.

Art. 4º. O secretário, que será responsável pela lista de presença e pela elaboração das atas de reuniões, será eleito entre os componentes do colegiado.

Art. 5º. Os representantes do corpo discente serão escolhidos pelos seus pares, por meio de eleições organizadas pelo Diretório Acadêmico. Na falta deste, o processo será conduzido pelo presidente do Colegiado do Curso.

I. O representante discente, regularmente matriculado, deverá ter cursado pelo menos 1 (um) semestre da carga horária obrigatória do curso e não estar cursando o último semestre.

II. O mandato dos membros discentes será de 1 (um) ano, permitida apenas uma recondução.

CAPÍTULO III DAS COMPETÊNCIAS

Art. 6º. São competências do Colegiado do Curso Superior:

I. Analisar e encaminhar propostas de alteração do projeto pedagógico do curso ao Núcleo Docente Estruturante.

II. Acompanhar o processo de reestruturação curricular.

III. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do curso.

IV. Acompanhar os processos de avaliação do curso.

V. Acompanhar os trabalhos e dar suporte ao Núcleo Docente Estruturante.

VI. Desenvolver, junto a Direção de Ensino, ações de acompanhamento da frequência e do desempenho acadêmico dos estudantes, de forma periódica e sistematizada, em articulação com a Equipe Pedagógica e Assistência Estudantil.

VII. Apreciar eventuais solicitações de prorrogação do período de Mobilidade Estudantil.

VIII. Apreciar e dar parecer sobre solicitações de aproveitamento de estudos, quando necessário.

IX. Avaliar as propostas de programas de novas componentes curriculares ou alterações nos programas de componentes curriculares já existentes.

X. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso à Direção de Ensino.

Art. 7º. Compete ao Presidente do Colegiado do Curso:

I. Convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso.

II. Convocar reunião extraordinária sempre que, no mínimo, dois terços dos membros do Colegiado a requisitarem.

III. Dar cumprimento às decisões do Colegiado.

IV. Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Colegiado.

V. Decidir, ad referendum, em caso de urgência, sobre matéria de competência do Colegiado.

- VI. Representar o Colegiado junto aos demais órgãos do IFRS.
- VII. Submeter à apreciação e à aprovação do Colegiado a ata da sessão anterior.
- VIII. Encaminhar a eleição para designar o responsável pela Secretaria do Colegiado.
- IX. Cumprir e fazer cumprir este Regulamento.

CAPÍTULO IV DAS REUNIÕES

Art. 8º. O Colegiado do Curso se reunirá em sessões ordinárias ou extraordinárias:

I. As reuniões de Colegiado de Curso constituem-se no processo de análise e reflexão sobre o andamento do curso, visando ao aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

II. As reuniões terão caráter consultivo, propositivo e de planejamento acadêmico.

III. As reuniões serão realizadas pelo menos duas vezes a cada semestre letivo, sendo agendadas previamente no início de cada semestre, podendo sofrer alterações de acordo com as necessidades do Colegiado.

IV. Reuniões extraordinárias poderão ser realizadas, por convocação do Presidente do Colegiado ou por solicitação de pelo menos 2/3 (dois terços) de seus membros, quando houver assunto urgente a tratar.

V. Às reuniões do Colegiado poderão comparecer, quando convocados ou convidados, especialistas, mesmo estranhos à Instituição, docentes, estudantes ou membros do corpo técnico administrativo, para fins de assessoramento ou para prestar esclarecimentos sobre assuntos que lhes forem pertinentes.

VI. A convocação das reuniões será encaminhada por meio eletrônico, e com antecedência de, no mínimo, 2 (dois) dias úteis de cada uma delas, informando a pauta e encaminhando os documentos a serem discutidos, quando necessário.

VII. As proposições serão tomadas pelo voto majoritário dos presentes, independente do quórum;

VIII. A ausência ou falta de representante de determinado segmento não impedirá o funcionamento do Colegiado do Curso;

Art. 9º. Este regulamento poderá ser reformulado mediante solicitação do Colegiado de Curso, por meio do seu presidente, à Direção de Ensino, que a submeterá à análise e discussão no âmbito do Campus Canoas.

Art. 10. Os casos omissos serão resolvidos pelo próprio Colegiado ou órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

