



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE
BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

CAMPUS BLUMENAU

Outubro/2022



INSTITUTO FEDERAL
Catarinense



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

SÔNIA REGINA DE SOUZA FERNANDES
REITORA

JOSEFA SUREK DE SOUSA DE OLIVEIRA
PRÓ-REITORA DE ENSINO

DIRETOR GERAL DO CAMPUS BLUMENAU
ALDELIR FERNANDO LUIZ

DIRETOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
PÉRICLES ROCHA DA SILVA

COORDENADOR GERAL DE ENSINO
JORGE DA CUNHA DUTRA

COORDENADOR DO CURSO
CASSIO ESPINDOLA ANTUNES





Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PPC

CASSIO ESPINDOLA ANTUNES
DAMIAN LARSEN BOGO
FERNANDA ZENDRON
RAFAEL GONÇALVES DE SOUZA
JOMAR ALBERTO ANDREATA
ALESSANDRO BRAATZ
JEOVANI SCHMITT
ROSÂNGELA A. T. OLIVEIRA
THIAGO FARIAS DOS SANTOS





Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. IDENTIFICAÇÃO GERAL DO CURSO.....	6
3. CONTEXTO EDUCACIONAL.....	10
3.1 Histórico da Instituição - Campus.....	10
3.2 Justificativa da Criação do Curso.....	10
3.3 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso.....	12
4 OBJETIVOS DO CURSO.....	15
4.1 Objetivo Geral.....	15
4.2 Objetivos Específicos.....	15
4.3 Requisitos e Formas de Acesso ao Curso.....	16
5. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO.....	17
5.1 Políticas de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação.....	17
5.1.1 Políticas de Ensino.....	17
5.1.2 Políticas de Extensão.....	20
5.1.2 Políticas de Pesquisa e Inovação.....	23
5.2 Políticas de Apoio ao Estudante.....	26
5.2.1 Assistência Estudantil.....	27
5.2.2 Atividades de Nivelamento.....	29
5.3 Políticas de Acessibilidade e Inclusão.....	30
5.3.1 Educação Inclusiva e Atendimento Educacional Especializado.....	31
5.3.2 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne).....	32
6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	34
6.1 Perfil do Egresso.....	34
6.2 Campo de Atuação.....	35
6.3 Organização Curricular.....	37
6.3.1 Relação Teoria e Prática.....	39
6.3.2 Prática Profissional.....	40
6.3.3 Interdisciplinaridade.....	41
6.3.3.1 Educação Ambiental.....	44
6.3.3.2 Educação Étnico-Racial.....	45
6.3.3.3 Direitos Humanos.....	45
6.4 Matriz Curricular.....	46
6.4.1 Matriz curricular para os ingressantes a partir de 2023.....	46
6.4.2 Matriz Curricular dos Componentes Curriculares Optativos.....	50
6.6 Representação Gráfica do Perfil de Formação.....	52
6.7 Ações de Extensão.....	54
6.8 Curricularização da Extensão e da Pesquisa.....	54
6.9 Linhas de Pesquisa.....	57
6.10 Atividades Curriculares Complementares.....	58
6.11 Atividades de Monitoria.....	61





Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.12 Trabalho de Conclusão de Curso.....	62
6.13 Estágio Curricular Supervisionado.....	65
6.13.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório.....	65
6.13.2 Estágio Curricular não obrigatório.....	67
7 AVALIAÇÃO.....	68
7.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	68
7.2 Sistema de Avaliação do Curso.....	72
7.2.1 Avaliação Externa.....	73
7.2.2 Avaliação Interna.....	73
7.2.3 Utilização de indicadores.....	75
7.3 Aproveitamento de Estudos.....	76
8 EXPEDIÇÃO DE DIPLOMA.....	78
9 EMENTÁRIO.....	79
9.1 Componentes Curriculares Obrigatórios.....	79
9.2 Componentes Curriculares Optativos.....	130
10 CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO.....	167
10.1 Descrição do Corpo Docente.....	167
10.2 Coordenação de Curso.....	168
10.3 Núcleo Docente Estruturante.....	169
10.4 Colegiado de Curso.....	170
10.5 Descrição do Corpo Técnico Administrativo Disponível.....	172
10.6 Políticas de Capacitação para Docentes e Técnicos Administrativos em Educação.....	173
11 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL.....	175
11.1 Biblioteca.....	175
11.2 Áreas de Ensino e Laboratórios.....	178
11.2.1 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral.....	178
11.2.2 Espaço de trabalho para o coordenador.....	179
11.2.3 Sala coletiva de professores.....	179
11.2.4 Salas de aula.....	179
11.2.6 Laboratórios didáticos de formação básica.....	181
11.2.7 Laboratórios didáticos de formação específica.....	185
11.3 Áreas de Esporte e Convivência.....	187
11.4 Áreas de Atendimento ao Estudante.....	187
11.5 Acessibilidade.....	189
13 REFERÊNCIAS.....	190
ANEXO A – REGULAMENTO DE TRABALHO DE CURSO (TC).....	195
ANEXO B– REGULAMENTO DE ESTÁGIO.....	202





Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

1. APRESENTAÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados por meio da Lei nº 11.892/2008, constituem um novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica que visa responder de forma eficaz, às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e de suporte aos arranjos produtivos locais.

Presente em todos os estados, os Institutos Federais contêm a reorganização da rede federal de educação profissional, oferecendo formação inicial e continuada, ensino médio integrado, cursos superiores de tecnologia, bacharelado em engenharias, licenciaturas e pós-graduação.

O Instituto Federal Catarinense (IFC) resultou da integração das antigas Escolas Agrotécnicas Federais de Concórdia, Rio do Sul e Sombrio juntamente com os Colégios Agrícolas de Araquari e *Campus Camboriú*, até então vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina. A esse conjunto de instituições somaram-se a recém-criada unidade de Videira e as unidades avançadas de Blumenau, Luzerna, Ibirama e Fraiburgo.

O IFC possui atualmente 15 *Campi*, distribuídos nas cidades de Abelardo Luz, Araquari, Blumenau, Brusque, Concórdia, Fraiburgo, Ibirama, Luzerna, Rio do Sul, Santa Rosa do Sul, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, Sombrio e Videira, além de uma Unidade Urbana em Rio do Sul e da Reitoria instalada na cidade de Blumenau.

O IFC oferece cursos em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais, estimulando a pesquisa e apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão.

Para que os objetivos estabelecidos pela Lei nº 11.892/2008 sejam alcançados faz-se necessário a elaboração de documentos que norteiem todas as funções e atividades no exercício da docência, os quais devem ser construídos em sintonia e/ou articulação com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI e o Projeto Político Pedagógico Institucional – PPI, com as Políticas Públicas de Educação e com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Nessa perspectiva, o presente documento tem o objetivo de apresentar o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, com o intuito de justificar a necessidade



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

institucional e demanda social, considerando o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

2. IDENTIFICAÇÃO GERAL DO CURSO

DENOMINAÇÃO DO CURSO	Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica
COORDENADOR	Cassio Espindola Antunes Siape: 2254174 Regime de trabalho: 40h DE Titulação: Doutor Telefone: : (47) 3702-1700 E-mail: eletrica.grad.blumenau@ifc.edu.br
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	Cassio Espindola Antunes Siape 2254174 Professor EBTT 40h DE Doutor em Geofísica Espacial, Engenheiro Eletricista Telefone: (47) 3702-1700. E-mail: cassio.antunes@ifc.edu.br
	Damian Larsen Bogo Siape 2336033 Professor EBTT 40h DE Mestre em Engenharia Mecânica, Engenheiro Eletricista Telefone: (47) 3702-1700. E-mail: damian.bogo@ifc.edu.br
	Fernanda Zendron Siape 2337406 Professora EBTT 40h DE Mestre em Engenharia Química, Engenheira Química Telefone: (47) 3702-1700. E-mail: fernanda.zendron@ifc.edu.br
	Rafael Gonçalves de Souza Siape 1901858 Professor EBTT 40h DE Doutor em Engenharia de Materiais, Engenheiro de Materiais Telefone: (47) 3702 1700 E-mail: rafael.souza@ifc.edu.br
	Jomar Alberto Andreato Siape 2355038 Professor EBTT 40h DE Mestre em Engenharia Elétrica, Engenheiro Eletricista Telefone: (47) 3702 1700 E-mail: jomar.andreato@ifc.edu.br
	Alessandro Braatz Siape 2303342 Professor EBTT 40h DE Mestre em Engenharia Elétrica, Engenheiro Eletricista Telefone: (47) 3702 1700 E-mail: alessandro.braatz@ifc.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

	Jeovani Schmitt Siape 1902394 Professor EBTT 40h DE Doutor em Engenharia de Produção, Licenciatura em Matemática Telefone: (47) 3702 1700 E-mail: jeovani.schmitt@ifc.edu.br
	Rosangela de Amorim Teixeira de Oliveira Siape 1786610 Pedagoga, 40h Mestre em Educação, Pedagoga Telefone: (47) 3702-1700 E-mail: rosangela.oliveira@ifc.edu.br
	Thiago Farias dos Santos Siape 1901896 Professor EBTT 40h DE Mestre em Engenharia Elétrica, Engenheiro Eletricista Telefone: (47) 3702-1700 E-mail: thiago.santos@ifc.edu.br
MODALIDADE	Presencial
GRAU	Bacharelado
TITULAÇÃO	Engenheiro Eletricista
LOCAL DE OFERTA	CNPJ: 10.635.424/0010-77 Razão Social: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE – CAMPUS BLUMENAU Esfera Administrativa: Federal Endereço: Rua Bernardino José de Oliveira 81, Badenfurt Blumenau SC. CEP 89070-270. Telefone: (47) 3702-1700 Sitio Eletrônico: http://blumenau.ifc.edu.br/
TURNO	Noturno
NÚMERO DE VAGAS	40
	Estágio Curricular Obrigatório: 240 h Trabalho de Conclusão de Curso: 120 h Atividades Curriculares Complementares: 240 h Curricularização da Extensão e da Pesquisa: 385 h Carga horária Total do Curso: 3600 h
PERIODICIDADE DE OFERTA	Anual
PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO	10 semestre
Legislação vigente para o curso: - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDBEN: Lei nº 9.394/1996; - Diretrizes Curriculares Nacionais de Graduação, carga horária mínima e tempo de integralização:	



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Parecer CNE/CES nº 776/1997; Parecer CNE/CES nº 583/2001; Parecer CNE/CES nº 67/2003.

- Carga Horária e conceito de hora-aula: Parecer CNE/CES nº 261/2006; Resolução CNE/CES nº 3/2007.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena: Lei nº 11.645/2008; Resolução CNE/CP nº 01/2004; Parecer CNE/CP 003/2004.
- Política Nacional de Educação Ambiental: Lei nº 9.795/1999; Decreto nº 4.281/2002;
- Língua Brasileira de Sinais: Decreto nº 5.626/2005;
- Acessibilidade para Pessoas com Necessidades Específicas e/ou mobilidade reduzida: Lei 10.098/2000; Decreto nº 5.296/2004.
- Núcleo Docente Estruturante: Resolução CONAES nº 01/2010;
- Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino: Decreto 9235 de 2017.
- Portaria 107/2004 de 22 de julho de 2004 – Sinaes e Enade: disposições diversas; Portaria Normativa nº 23 de 21 de dezembro de 2017- Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.
- Estágio de estudantes: Lei 11.788/2008.
- Resolução CNE 01/2012: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para inclusão de conteúdos que tratam da educação em direitos humanos.
- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.
- Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura 2010.
- Resolução do CNE/CES nº 02 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.
- Plano de Desenvolvimento Institucional - 2019-2023. Reitoria do IFC - Blumenau, 2019.
- Organização Didática do IFC – Resolução 010/2021 Consuper/IFC.
- Resolução CNE/CES nº 02/2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- Resolução do CNE/CES nº 01 de 26 de março de 2021 - Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.
- Parecer CNE/CES nº 01/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3. CONTEXTO EDUCACIONAL

3.1 Histórico da Instituição - Campus

O Campus Blumenau está localizado na Rua Bernardino José de Oliveira, nº 81, no município de Blumenau/SC, região do Vale do Itajaí. O Campus é resultado do plano de expansão do Ensino Tecnológico no Brasil. Em novembro de 2010, iniciou-se o processo de compra do imóvel da então empresa Bernauer, localizada às margens da BR-470, no bairro Badenfurt. Com o prédio ainda em reforma, para o primeiro curso ofertado, em fevereiro de 2012, foi preciso que alunos, professores e técnicos administrativos usassem três salas de uma paróquia, cedidas pela comunidade do Badenfurt. Ainda durante as reformas, em agosto de 2013, iniciaram-se as aulas da primeira turma do curso superior. Em julho de 2014, após o término das obras, ocorreu a solenidade de inauguração oficial, com o descerramento da placa inaugural.

De acordo com o modelo de dimensionamento de cargos efetivos, cargos de direção e funções gratificadas e comissionadas, a tipologia atribuída ao Campus Blumenau é “IF Campus – 70/45”. A unidade organiza a oferta de educação profissional, voltada para as áreas de Controle e Processos Industriais, Informação e Comunicação e Formação de Professores, desde a qualificação profissional até a pós-graduação.

3.2 Justificativa da Criação do Curso

O Estado de Santa Catarina está localizado na região sul do país e possui, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014), uma população estimada de 6.727.148 habitantes distribuídos em 295 municípios que compõe a área territorial de 95.733,998 km² do estado. Em termos econômicos, Santa Catarina figura como a sexta maior economia do país, dentre as 27 Unidades da Federação, com um Produto Interno Bruto de R\$ 177.276 Bilhões no ano de 2012 (IBGE, 2012). Localizada no Médio Vale do Itajaí, o município de Blumenau, compreende uma área territorial de aproximadamente 518,497 km², na qual reside uma população estimada (2014) de 334.002 habitantes, figurando entre os maiores Índices de Desenvolvimento Humano Municipal. (IBGE, 2014; ATLAS BRASIL, 2013).¹

¹ Os dados apresentados nesta seção referem-se a levantamentos realizados no ano em que foi instituída comissão para a criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica no Campus Blumenau. A composição desta e os



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Buscando atender a demanda de energia elétrica impostas pelas diferentes classes de consumo, o setor elétrico nacional possui uma capacidade de geração de energia (potência instalada) de 137.184 kW (ANEEL 2015). De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (2015), está prevista para os próximos anos uma adição de 40.577,575 kW na capacidade de geração do país. Este acréscimo se dará através de oitocentos e cinquenta novos empreendimentos de geração de energia, dentre estes: centrais geradoras elétricas, eólicas, solares fotovoltaicas, pequenas centrais hidrelétricas entre outros.

A transmissão desta energia gerada se dá através dos 125.149 km linhas de transmissão do sistema elétrico brasileiro, abrangendo as mais diversas classes de tensão, que vão desde 230 mil volts a 750 mil volts (MME, 2015). Ainda dentro deste sistema, incluem-se as subestações de energia, as quais podem ser definidas como o conjunto de equipamentos industriais interligados entre si, responsáveis pelo controle do fluxo de potência, modificações nos valores das tensões e correntes e proteção do sistema elétrico.

Considerando a Capacidade de Geração de Energia Elétrica de Santa Catarina, o estado possui atualmente trezentos e vinte e três empreendimentos geradores de energia elétrica em operação, produzindo um total de 4.543,791 kW de potência, valor este que corresponde a 3,3% da capacidade instalada no país. (ANEEL, 2015)

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, está prevista para os próximos anos, uma adição de 1.807,269 kW de capacidade de geração no estado, (o que corresponde a um aumento de aproximadamente quarenta por cento na oferta de energia elétrica a população catarinense). Salienta-se, que tal oferta terá origem através dos dez empreendimentos atualmente em fase de construção e mais trinta e sete ainda não iniciados.

Ainda, relacionado ao setor elétrico catarinense, destaca-se dentre outros empreendimentos privados, a participação das Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC a qual atua a cinquenta e nove anos nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, destacando-se como uma das maiores empresas do setor elétrico do país, empregando conjuntamente com suas subsidiárias de geração e distribuição de energia, mais de três mil funcionários. (CELESC, 2015)

Blumenau possui atualmente a terceira maior população do Estado de Santa Catarina, constituindo um dos principais pólos industriais e tecnológicos do país, participando significativamente em diversos setores da economia tais como: informática, indústria têxtil, serviços e comércio. (IBGE, 2010; PDI, 2014)

Um ponto de extrema importância a ser destacado em Blumenau e região, se refere ao setor industrial elétrico/energético, onde atualmente encontram-se instaladas empresas de diferentes portes (de pequeno a grande), de capital nacional e internacional. Estas empresas, produzem/comercializam equipamentos relacionados a área de sistemas elétricos (desde a geração de energia, até o seu consumo), sendo alguns destes:

- a) Motores e Geradores Elétricos;
- b) Transformadores Elétricos;
- c) Equipamentos de Comandos Elétricos;

estudos realizados pela comissão ocorreram durante os anos de 2016 e 2017.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- d) Equipamentos de automação e controle;
- e) Iluminação.

Como exemplo de empresas relacionadas ao setor elétrico na cidade de Blumenau e região, tem-se: WEG S.A, ABB, Schneider Electric, Taschibra, Blutrafos, Elétrica Zata, Corrêa Materiais Elétricos, Hércules Motores, Bosch Rexroth, Netzsch do Brasil, Mueller Eletrodomésticos, entre outros.

Convém destacar que, em relação ao mercado de geração, transmissão e distribuição de energia, Blumenau participa expressivamente entre os vinte maiores grupos de atividades econômicas mais representativas, apresentando o terceiro maior Valor Adicionado Fiscal - VAF no ano de 2010, com um valor de R\$ 313.413,2 o qual, representou uma evolução de 43% quando comparado ao ano de 2008. (SEBRAE, 2014)

Da mesma forma, salienta-se, que o grupo relacionado a fabricação de geradores, transformadores e motores contribuiu positivamente ao setor elétrico Blumenauense, apresentando no ano de 2010, um VAF de R\$ 217.809,1, o que correspondeu a uma evolução de 53% por cento em relação ao ano 2008. (SEBRAE, 2014)

Em função dos altos níveis de excelência pretendidos pelas empresas e órgãos do setor elétrico, é clara a necessidade de uma mão de obra habilitada e capacitada, de forma a atender plenamente as necessidades que esta área exige atualmente.

Deste modo, buscando contribuir com o desenvolvimento deste setor, mostra-se cabível a oferta de um curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, qualificando um profissional de nível superior atento aos aspectos relevantes e emergentes da área considerada.

Assim, conclui-se que a implantação de um Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica no Campus do Instituto Federal Catarinense de Blumenau contribuirá não apenas ao atendimento das demandas do setor elétrico municipal, mas também nos âmbitos regionais estaduais e municipais atuais e futuras. Ressalta-se a possibilidade de verticalização de ensino dentro da instituição, propiciando aos discentes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio continuar os estudos na área em um curso de nível superior dentro do mesmo campus.

3.3 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso

A educação atua como um elemento de transformação da sociedade, a qual possibilita aos sujeitos uma melhor compreensão da realidade ao seu entorno, sendo esta um processo contínuo, cumulativo, global, de formação integral do ser humano, tanto de maneira sistemática quanto assistemática, possibilitando de tal forma a intervenção em uma sociedade influenciada por múltiplos fatores. Essa intervenção necessita que a prática educativa caminhe no sentido de permitir



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

o desenvolvimento da autonomia cidadã, crítica e participativa, proporcionando o domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos para que se possa atuar de maneira consciente e responsável diante das necessidades econômico-sociais da atualidade.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia ressaltam o desafio apresentado ao ensino de engenharia no Brasil cujo contexto mundial demanda o uso intensivo da ciência e tecnologia e a exigência de qualificação de profissionais capazes de “coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões” (BRASIL, 2011).

No que se refere aos cursos de Engenharia, seguindo as normativas estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, o Projeto Pedagógico do Curso aponta para a superação do modelo convencional de Currículo, buscando:

“Considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos (...), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente. (...) explicitando o conceito de processo participativo, entende-se que o aprendizado só se consolida se o estudante desempenhar um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor” (BRASIL, 2011).

Nessa perspectiva, as atividades de pesquisa e extensão desenvolvidas pelos professores do IFC - Blumenau; e a vivência, pelos graduandos, do exercício da pesquisa e da extensão durante a sua formação acadêmica objetivam a problematização e a busca de “soluções” para questões desafiadoras no âmbito da engenharia elétrica. Considera-se que esses estudos possam contribuir para pensar os desafios encontrados pelos municípios pertencentes à Região Metropolitana do Vale do Itajaí no que se refere à educação. Assim, a formação do futuro profissional de Engenharia Elétrica do IFC Blumenau tem como princípio a valorização do ser humano, implicado política e socialmente com o desenvolvimento científico e tecnológico e comprometido com o meio ambiente.

Em consonância com o Instituto Federal Catarinense, o Campus Blumenau, busca a qualidade na educação, priorizando a oferta do conhecimento multidisciplinar, a articulação entre a dimensão curricular e a concepção do trabalho como espaço de construção de aprendizagem, bem como a concepção de conhecimento comprometida com o fomento à pesquisa e à extensão, ações comunitárias, desenvolvimento de tecnologias, gestões participativas e exercício da democracia. Contribuindo e fortalecendo a missão institucional do IFC, o Projeto Pedagógico do Curso de



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Engenharia Elétrica foi criado a fim de direcionar as ações pedagógicas, nortear as atribuições acadêmicas e apontar estratégias didáticas de ação coerentes com os princípios e fundamentos do Curso. A proposta pedagógica tem com base o princípio da indissociabilidade entre teoria e prática, na qual o conhecimento, os conceitos e teorias estão interconectados, ressaltando a importância na interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transversalidade.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

4 OBJETIVOS DO CURSO

4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do curso de bacharelado em Engenharia Elétrica é a formação sólida de Engenheiros Eletricistas, fundamentada nos eixos técnico, tecnológico e científico. Esse profissional será capacitado para atuar na promoção e desenvolvimento tecnológico, fomentando ações que favoreçam a diversidade das atividades econômicas e sociais em consonância com os arranjos produtivos locais e regionais, bem como o desenvolvimento ambiental sustentável.

4.2 Objetivos Específicos

O objetivo específico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal Catarinense Campus Blumenau é o de formar Bacharéis em Engenharia Elétrica:

- Proporcionar uma formação profissional para o desenvolvimento de soluções eficientes, eficazes e economicamente viáveis ao tratamento de problemas, bem como para a atuação em equipes multidisciplinares.
- Promover uma ampla reflexão sobre a ação profissional da engenharia elétrica frente às políticas públicas para o desenvolvimento social, buscando suprir as demandas da sociedade através da execução de projetos de pesquisa e extensão.
- Possibilitar a identificação das etapas do planejamento, organização e gestão das esferas administrativas, com competência técnico-científica.
- Formar engenheiros que compreendam a natureza da ética e da responsabilidade profissional que sejam capazes de avaliar o impacto das soluções da engenharia no contexto social e ambiental.
- Habilitar profissionais para desenvolver e ampliar capacidade de projetar, implantar e aperfeiçoar técnicas e novas tecnologias para o exercício da Engenharia Elétrica, de acordo com uma visão crítica da atuação profissional na sociedade.
- Formar profissionais com iniciativa, criatividade e responsabilidade para atuar em organizações/estabelecimentos comerciais, industriais, governamentais, e/ou sociais, respeitando os princípios éticos e contribuindo com o desenvolvimento, o gerenciamento e a implantação de tecnologia nos mais diversos níveis.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

4.3 Requisitos e Formas de Acesso ao Curso

Para ingresso no Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica é necessário que o candidato tenha concluído o Ensino Médio e submeta-se à seleção prevista pela Instituição.

A seleção para os Cursos de Graduação do IFC é realizada 100% pelo SISU para o processo regular. As vagas que não forem preenchidas pelo SISU serão ofertadas por meio dos processos de cadastro de reserva e/ou vagas não ocupadas, os quais utilizam a análise do histórico escolar como critério de seleção. O IFC utiliza o Sistema de Ações Afirmativas em todas as chamadas do processo seletivo, conforme Lei 12.711/2012, Lei 13.409/2016 e Resolução 37/2016 do Consuper. É prevista a possibilidade de realização de processo seletivo conforme edital próprio.

Outra possibilidade de ingresso é através de Editais de Transferência, de acordo com os critérios definidos na Organização Didática do IFC. São modalidades de transferência: transferência interna (destinada ao ingresso de estudantes provenientes de outros cursos de graduação do IFC e que desejam mudar de curso e de campus), transferência externa (destinada ao ingresso no curso do IFC, de estudantes provenientes de outras instituições de ensino) e transferência *ex officio*, conforme determinação da legislação vigente. Os editais referentes às normas do processo de seleção são publicados no site Portal de Ingresso, disponível em <<https://ingresso.ifc.edu.br/>>.



5. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

5.1 Políticas de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação

5.1.1 Políticas de Ensino

As políticas de ensino, que visam atender tanto a educação básica quanto a superior, estão marcadas pela atuação dos Institutos Federais. Esta instituição traz na sua concepção a educação profissional e tecnológica como um “processo de construção social que ao mesmo tempo qualifique o cidadão e o eduque em bases científicas, bem como ético-políticas, para compreender a tecnologia como produção do ser social, que estabelece relações sócio-históricas e culturais de poder” (BRASIL, 2003, p. 10). Pensar em políticas públicas de ensino demanda

destacar a ação política, orgânica ou não, de diferentes atores e contextos institucionais marcadamente influenciados por marcos regulatórios fruto de orientações, compromissos e perspectivas – em escala nacional e mundial –, preconizados, entre outros, por agências e/ou organismos multilaterais e fortemente assimilados e/ou naturalizados (DOURADO, 2007, p. 922).

Uma política de ensino ajustada aos princípios desta concepção reconhece as influências estabelecidas por relações nos mais diferentes âmbitos, em termos locais, regionais, nacional e internacional, para a sua efetivação. Implica, então, não desconsiderar que todo o processo educativo é mediado pelas relações do contexto sociocultural, pelas condições institucionais nas quais acontecem as relações de ensino-aprendizagem, pelos fatores organizacionais, pelo dinamismo em que se dá a construção do projeto político-pedagógico e pela materialização dos processos de organização e gestão da educação (DOURADO, 2007).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

A verticalização dos currículos como um princípio organizador requer identificar fluxos capazes de permitir que se construam trajetórias formativas entre os distintos “[...] cursos da educação profissional e tecnológica: qualificação profissional, técnico, graduação e pós-graduação tecnológica” (PACHECO, 2010, p. 21). Assim, os Institutos Federais “[...] representam uma nova institucionalidade na oferta da educação profissional no Brasil” (ORTIGARA, 2013, p. 2), considerando sua característica *suigeneris*: a necessidade de verticalização. Sendo assim, trata-se de uma ação não unicamente pedagógica, mas também de gestão. Floro (2014, p. 2), sobre esta questão, argumenta que

a formação de uma parcela significativa dos docentes é parcialmente compatível com os novos cursos criados, de modo que ele é cooptado a atuar em todos os níveis e modalidades de ensino, ao passo em que os alunos são estimulados a dar prosseguimento a cursos do mesmo eixo tecnológico, havendo a possibilidade de redução do percurso formativo por meio do aproveitamento de disciplinas e de experiências adquiridas.

No aspecto pedagógico, a verticalização apresenta o benefício de possibilitar ao professorado “[...] dialogar simultaneamente, e de forma articulada, da educação básica até a pós-graduação”, incitando procurar práticas pedagógicas múltiplas para estabelecer vínculos verticalizados com diferentes níveis de ensino, com a extensão, a pesquisa e a inovação (PACHECO, 2011, p. 26-27). A verticalização da oferta de cursos no IFC contribui para a promoção da integração da educação básica à educação profissional, da extensão, pesquisa e inovação, em um mesmo campus e grupo de professores.

Desta maneira, os Institutos Federais, enquanto locus de oferta de educação de qualidade social nos diversos níveis e modalidades de ensino, precisam se relançar constantemente aos desafios de reconstruir, de redefinir conceitos e ações orientadoras, visando estabelecer novas práticas pedagógicas. Isso pressupõe políticas e ações que promovam a interdisciplinaridade, a contextualização de conhecimentos (científicos, éticos, humanos, técnicos e tecnológicos), a investigação científica e a interação com as diversas instâncias sociais, objetivando diminuir as fragilidades e qualificar as comunidades locais. Destaca-se, na gênese dos Institutos



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Federais, especialmente os objetivos de ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados; educação profissional articulada à educação básica na modalidade de educação de jovens e adultos; e, em nível de educação superior, cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional.

Fundamental para este processo é a decisão política que percebe que o desenvolvimento move-se a partir das fronteiras abertas ao interior. Permitir que a educação profissional e tecnológica pública e de qualidade chegue aos espaços mais remotos, em certa medida, desconsiderados pelo poder público, é um compromisso inadiável (SILVA, 2012). Precisam ser constantes as observações, pelas instituições, das realidades locais/regionais, visando contribuir de maneira significativa com o desenvolvimento e a disseminação de ações destinadas a melhorar e aperfeiçoar os Arranjos Produtivos, Sociais e Culturais Locais. O olhar atento do IFC às comunidades de seu entorno ratificam o seu compromisso com a sociedade/comunidade, propiciando uma relação mais imediata e que se expressa mediada tanto pelas atividades de Pesquisa e de Extensão quanto pelos cursos que oferta, favorecendo o reingresso, a atualização, o aprimoramento do trabalhador ou a elevação de sua escolarização.

Atendendo a estes objetivos legais, o IFC, ao orientar sua política de ensino articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana, reafirma que a formação humana, cidadã, precede a qualificação para a trabalho e assume o compromisso de assegurar aos profissionais a possibilidade de continuar em desenvolvimento ao longo da vida.

Os Institutos Federais devem promover esta oferta educacional de acordo com a Lei



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

nº 11.892/08, da seguinte forma:

- I. cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;
- II. cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional;
- III. cursos de bacharelado, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;
- IV. cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e
- V. cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.

Os cursos de Bacharelado objetivam a formação do profissional de forma humanista, crítica e reflexiva. Delineia-se, assim, o perfil de um profissional capacitado a compreender e a produzir novas tecnologias em áreas específicas, atuando crítica e criativamente na identificação e na resolução de problemas. Em atendimento às demandas da sociedade, essa formação prioriza aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

5.1.2 Políticas de Extensão

No IFC, a extensão é compreendida como processo educacional que incorpora a formação humana, levando em conta as características locais, sociais, culturais e científicas, podendo tornar o conhecimento produzido acessível à própria instituição e aos cidadãos, razão da existência da extensão. Assim, por meio das políticas da extensão, é possível a revitalização institucional, pois suas ações estabelecem como prioridade as demandas e as experiências externas da comunidade, visando atender a concretude dos processos formativos. É preciso ressaltar a relevância da extensão para a renovação da prática e dos métodos acadêmicos. As atividades extensionistas, quando desenvolvidas em diálogo com a comunidade, colaboram para superar a repetição dos padrões conservadores, que reiteram a endogenia, obstaculizando o cumprimento da missão dos Institutos Federais.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

A política de extensão do IFC tem por objetivo a construção do conhecimento científico em diálogo com a comunidade. Neste sentido, o IFC empenha-se na superação da desigualdade, fator que ainda gera exclusão dentre os cidadãos. Socializar o conhecimento construído, além de fortalecer a parceria mútua no campo do conhecimento, também instiga os cidadãos a participarem com responsabilidade e compromisso em projetos que buscam melhoria de vida, por meio da educação. Para isso, os Programas, os Projetos e as Ações da instituição devem considerar as necessidades da comunidade, firmar intercâmbio que resulte na reflexão-ação da realidade e permitir o fortalecimento da indissociabilidade entre ensino, extensão, pesquisa e inovação.

As políticas públicas de extensão são garantidas a partir Constituição Brasileira (1988), da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), do Plano Nacional de Educação (2014-2024), que determina 10% da carga horária dos cursos em curricularização da extensão, e das Diretrizes Nacionais de Extensão.

Fruto de longo, amplo, aberto e continuado debate no âmbito da Rede EPCT e do IFC, a extensão é definida como um processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico que promove a interação entre as instituições, os segmentos sociais e o mundo do trabalho com ênfase na produção, no desenvolvimento e na difusão de conhecimentos, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional. Seu escopo é o de natureza processual multifacetada, pretendendo promover transformações não somente na comunidade interna, mas também nos segmentos sociais com os quais interage.

A política perpassa todas as modalidades de extensão desenvolvidas pelos Institutos Federais, sejam aquelas de governo ou de Estado, comuns a todos os institutos, ou aquelas desenvolvidas internamente, por meio de programas, projetos e atividades com recursos próprios e apoio de parceiros. As modalidades de extensão para o alcance dos objetivos institucionais são:



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- Programas: conjunto de ações de caráter orgânico institucional, com duração superior a um ano, com clareza de diretrizes, orientadas a um objetivo comum, articulando projetos e outras ações existentes (cursos, eventos, prestação de serviços e produção profissional e tecnológica), inclusive do ensino, da pesquisa e da inovação.
- Projetos: conjunto de atividades de caráter orgânico-institucional, associadas e integradas para o alcance de objetivos comuns. São ações processuais e contínuas de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico, que propiciem a relação teoria/prática e envolvam docentes, técnicos administrativos, discentes e a comunidade, com prazo definido, sendo projetos tecnológicos, sociais, culturais, artísticos, esportivos e de grupos de estudos.
- Serviços, produtos e processos tecnológicos: atividades não rotineiras de consultoria, assessoria, laudos técnicos com agregado tecnológico para o mundo produtivo.
- Eventos: constituem-se em ações que implicam na apresentação e exibição pública e livre, ou também com clientela específica, do conhecimento ou produto cultural, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pelo IFC, com classificação por interesse e número de participantes e metodologia.
- Estágio e emprego: compreende ações que visam à inserção dos alunos do IFC no mundo do trabalho, por meio da divulgação das potencialidades acadêmicas, bem como a captação das necessidades, das demandas e da prospecção de oportunidades de estágio/emprego do setor produtivo. O estágio deve atender ao perfil de egresso da formação dos estudantes, como uma oportunidade de enriquecimento e complementação da formação profissional.
- Produção e publicação: elaboração de materiais didáticos, tais como livros, apostilas, manuais, cartilhas, vídeos, filmes, softwares, CDs e outros, articuladas às Pró-Reitorias de Ensino, Pesquisa e Inovação e de Extensão.

As atividades extensionistas são desenvolvidas mediante a participação da comunidade externa, alunos e servidores, tanto docentes quanto técnicos administrativos em educação. Podem contar com fomento interno ou externo e ser desenvolvidas nos campi, nas comunidades, nos ambientes de entidades parceiras, dentre outros espaços. Quando vinculadas a projetos de pesquisa, as atividades extensionistas articulam-se com experimentações, desenvolvimento de unidades demonstrativas, testes, modelagens e outras formas de geração de produtos ou metodologias.

As atividades extensionistas caracterizadas como projetos de intervenção são consideradas prioritárias. Entende-se por projetos de intervenção aqueles que são propostos para a resolução de



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

um problema social, econômico e/ou ambiental, voltados para a indução do desenvolvimento socioeconômico regional, o atendimento a grupos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, a resolução de problemas ambientais e o desenvolvimento de tecnologias sociais. Envolve arte e outras formas de cultura elaborada, educação, emprego, renda, sociedade, esporte, saúde e outros temas, com a promoção de práticas empreendedoras e de inovação tecnológica.

5.1.2 Políticas de Pesquisa e Inovação

Um dos desafios da educação profissional e tecnológica consiste em buscar uma aprendizagem capaz de tornar perceptíveis as múltiplas interações do sujeito com o mundo do trabalho. A ‘pesquisa’, termo etimologicamente derivado do verbo ‘perquirir’, é uma ação intencional de procurar conhecer algo com afincamento, por meio da indagação, inquirição, investigação e averiguação, e constitui-se em um caminho de excelência para a compreensão das interações do sujeito com o mundo do trabalho, assim como das suas inter-relações com o mundo da vida social e do conhecimento. Inserida no contexto da educação profissional e tecnológica, a pesquisa: estabelece estreita relação com as demais atividades de formação, como o ensino, a extensão e a inovação; permeia as relações entre os processos formativos e o contexto em que estes ocorrem; acontece em situações e níveis de profundidade e de rigor diversos, considerando o princípio da verticalidade dos processos educativos – da qualificação profissional até a pós-graduação stricto sensu; articula os saberes e as práticas instituídos com as situações desconhecidas, constituindo-se em princípio educativo; e busca promover melhorias às condições de vida das pessoas, por meio da inovação e da transferência de conhecimentos e tecnologias às comunidades atendidas.

Desta forma, no âmbito do IFC, a pesquisa é entendida como atividade indissociável do ensino, da extensão e da inovação e visa à geração e à ampliação do conhecimento, estando necessariamente vinculada à criação e à produção científica e tecnológica, seguindo normas éticas em pesquisa preconizadas pela legislação vigente.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Alinhada às concepções e princípios apresentados neste documento, a política de pesquisa e inovação do IFC organiza-se de modo a contemplar as indicações expressas na Lei nº 11.892/2008, quanto à finalidade e às características dos IFs: “realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.” (BRASIL, 2008). Na mesma Lei, depreende-se que um dos objetivos dos IFs é o de “realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.” Considerando as relações existentes entre ensino, extensão, pesquisa e inovação, e sua integração nas atividades acadêmicas, a pesquisa desenvolvida nas diversas áreas da ciência é entendida como procedimento sistemático e criativo que busca coerência lógica e crítica para intervenção na realidade. Tais procedimentos podem ser desenvolvidos com a criação de novos produtos e/ou procedimentos extensíveis à comunidade, visando ao desenvolvimento científico e tecnológico. Neste sentido, a ideia de Lukács (1978), a respeito de mover-se e ser movido por meio dos questionamentos, possibilita que, também por meio da pesquisa e de seus resultados, seja possível intervir na realidade e modificá-la.

Esta intervenção está intimamente atrelada à necessidade de contribuir para o desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida da população das regiões nas quais o IFC tem campus instalado. Assim, os processos de verticalização dos cursos, a produção do conhecimento, a implantação de cursos de pós-graduação e o desenvolvimento e aprimoramento das pesquisas, integradas ao ensino, à extensão e à inovação, são elementos necessários para o fortalecimento institucional, uma vez que, entre os objetivos dos IFs, está a oferta de “[...] cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e de cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.” (BRASIL, 2008).

A política de pesquisa do IFC também se alinha ao marco legal da ciência, tecnologia e inovação vigente, pois atende aos seus princípios, dentre os quais se destacam: a promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

a promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade; a redução das desigualdades regionais; a descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado; a promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; a promoção e continuidade dos processos de formação e capacitação científica e tecnológica; a simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação, e a adoção de controle por resultados em sua avaliação; dentre outros (BRASIL, 2016).

Para fomentar o desenvolvimento de pesquisas entre servidores e alunos, é ofertado o Programa de Bolsas regulamentadas por dispositivos internos específicos, em consonância às orientações nacionais. As bolsas de pesquisa são distribuídas em cotas, a alunos do ensino médio e da graduação, para estimular o desenvolvimento de pesquisas orientadas por servidores da instituição.

A inovação, particularmente, é considerada resultado do trabalho conjunto entre ensino, extensão e pesquisa, e tem como objetivo o desenvolvimento de soluções tecnológicas para os problemas locais. A Política de Inovação, sintonizada com a Política de Pesquisa, trata, de modo mais específico, dos aspectos relativos à inovação, à propriedade intelectual, à transferência de tecnologia e de conhecimento, às criações e produções científicas e tecnológicas do IFC, aos direitos delas decorrentes, ao empreendedorismo, à prestação de serviços, à inovação/tecnologia social e à cooperação.

A Política de Inovação alinha-se, portanto, à Lei de Inovação n. 10.973 de 2004, o Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação - Lei n. 13.243 de 2016 e Decreto n. 9.283 de 2018 e novos marcos legais vigentes, cujos princípios mais diretamente afetos são: estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa; desenvolvimento e inovação de



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

parques e polos tecnológicos no país; incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia; fortalecimento das capacidades operacional, científica, tecnológica e administrativa das ICTs; apoio, incentivo e integração dos inventores independentes às atividades das ICTs e ao sistema produtivo, dentre outros.

Cabe destacar que a Política de Inovação do IFC a concebe em duas perspectivas: a tecnológica, quando orientada à criação e/ou melhoria de processos, produtos e serviços de interesse do setor produtivo; e social, quando orientada à melhoria das condições de vida de grupos sociais e desenvolvidos em interação com a comunidade, tendo em vista o estabelecimento de mecanismos de transformação social. Além disso, na perspectiva da inovação social, parte-se da premissa de que a tecnologia correspondente, a tecnologia social, deve ser apropriada pela população-alvo.

As ações desenvolvidas são voltadas para: gestão da propriedade intelectual produzida no IFC; acompanhamento e apoio aos projetos diagnosticados com potencial de inovação; realização de palestras e treinamentos aos servidores do IFC sobre temas relacionados à inovação, à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia; intermediação entre as demandas identificadas junto à sociedade e a capacidade institucional de atuação; orientação e acompanhamento dos processos de transferência de tecnologia; dentre outros.

5.2 Políticas de Apoio ao Estudante

As Políticas de Atendimento ao Estudante são regulamentadas no IFC pela Resolução Nº 22/2022 - CONSUPER, de 14 de maio de 2022, que fundamentam-se em um conjunto de princípios e objetivos norteadores de programas e ações que visam promover o acolhimento, a permanência e o êxito dos estudantes na instituição e são pautadas nos seguintes princípios:

- i - Formação integral de modo a contribuir para que o estudante construa sua própria trajetória de vida, numa perspectiva crítica, autônoma e criativa;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- ii - Equidade nas condições de permanência e êxito no percurso formativo;
- iii - Integração entre ensino, pesquisa e extensão para a efetivação das políticas institucionais;
- iv - Combate a todas as formas de preconceito, visando o respeito à diversidade.

A Política de Atendimento ao Estudante do IFC constitui-se por meio dos seguintes

programas e ações, considerando que alguns :

- Inclusão e diversidade;
- Atendimento multiprofissional;
- Promoção da saúde;
- Atendimento Educacional Especializado (AEE);
- Apoio aos movimentos estudantis;
- Alimentação escolar;
- Programa de Auxílios Estudantis (PAE);
- Moradia estudantil;
- Incentivo à participação em eventos e visitas técnicas;

Os programas e ações são desenvolvidos diretamente nos campi do IFC, por equipe multiprofissional composta por docentes e profissionais das áreas de Pedagogia, Serviço Social, Psicologia, Enfermagem, Nutrição, Odontologia, Medicina, entre outras, ofertados conforme particularidades de cada campus ou em articulação entre os campi.

5.2.1 Assistência Estudantil

As ações de assistência estudantil são pautadas no Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). Este tem como objetivos: democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; reduzir as taxas de retenção e evasão; e contribuir para a promoção da inclusão social pela educação. O PNAES é implementado de forma articulada com as atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando ao atendimento de estudantes regularmente matriculados, com ações de assistência estudantil nas áreas: moradia estudantil; alimentação; transporte; atenção à saúde; inclusão digital; cultura; esporte; creche; apoio pedagógico; e acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

O Programa de Auxílios Estudantis (PAE) do IFC tem por objetivo criar condições de acesso e aproveitamento pleno da formação acadêmica aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, por meio da concessão de auxílios financeiros.

O PAE destina-se prioritariamente a estudantes regularmente matriculados no IFC provenientes da rede pública de educação básica, e/ou com renda per capita de até um salário-mínimo e meio. Após o atendimento dos estudantes que se enquadram nestas situações, podem ser atendidos estudantes que comprovadamente encontram-se em vulnerabilidade socioeconômica, conforme análise e parecer dos assistentes sociais responsáveis.

Por meio deste Programa, o IFC atende um grande número de estudantes, aos quais disponibiliza auxílio financeiro nas seguintes modalidades:

- **Auxílio-Moradia:** destinado a estudantes em vulnerabilidade socioeconômica que necessitam de complementação para suas despesas de aluguel, em razão do ingresso no IFC, e que sejam oriundos de outros municípios ou de zonas rurais distantes, para que possam residir nas proximidades do campus.
- **Auxílio-Permanência I:** destinado a estudantes em extrema vulnerabilidade socioeconômica que necessitam de complementação para suas despesas de alimentação, transporte, material didático, entre outras, cujos serviços correspondentes não são fornecidos pelo IFC, visando, assim, à permanência e ao êxito acadêmico.
- **Auxílio-Permanência II:** destinado a estudantes em vulnerabilidade socioeconômica que necessitam de complementação para suas despesas de alimentação, transporte, material didático, entre outras, cujos serviços não são fornecidos pelo IFC, visando, assim, à permanência e ao êxito acadêmico.

Os estudantes contemplados com o Auxílio-Moradia podem acumular este com mais um auxílio do PAE: Permanência I ou Permanência II. Os Auxílios Permanência I e Permanência II não são acumuláveis. Qualquer auxílio financeiro do PAE pode ser acumulado com bolsas recebidas pelo estudante, tais como Bolsa Pesquisa (PIBIC, PIBIC-Af, PIBITI e PIBIC-EM do CNPq e bolsas



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

com fomento interno), Bolsa Extensão, PET Educação, Pibid, Monitoria e Bolsa Permanência MEC.

5.2.2 Atividades de Nivelamento

Considerando que a construção do conhecimento ocorre em tempos, espaços e movimentos formais e não formais de ensino, o IFC implementa programas e projetos que objetivam o fortalecimento do ensino e da aprendizagem, compreendendo a integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões indissociáveis da vida humana e da formação profissional. Estas se consubstanciam em diferentes ações e programas:

- **Projetos de Ensino:** conjunto de ações de ensino e aprendizagem, de trabalho educativo e/ou de intervenção, de atualização ou retomada de conteúdos, de dinamização dos componentes curriculares, bem como de prática profissional, voltados aos discentes dos cursos regulares ofertados pelo IFC, por meio do desenvolvimento de atividades extracurriculares ou complementares, sob a orientação de docente ou técnico administrativo. São exemplos de projetos de ensino: palestras, encontros, oficinas, minicursos, jornadas, workshop, treinamentos esportivos, grupos de estudo, atividades de laboratório, cursos, atualizações, nivelamentos, formações, produção de material didático, entre outros.
- **Monitoria:** tem a finalidade de fortalecer a articulação entre teoria e prática e a integração curricular em seus diferentes aspectos, assim como promover a cooperação mútua entre discentes, técnicos administrativos com formação na área da monitoria e docentes, e permitir ao estudante a experiência com as atividades técnico-didáticas.
- **PET:** o Programa de Educação Tutorial desenvolvido por grupos de estudantes sob a tutoria de um docente, organizados a partir de formações em nível de graduação nas Instituições de Ensino Superior, é orientado pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial, com oferta de bolsa ao estudante participante.
- **Projetos e programas governamentais:** Como forma de ampliar as ações do IFC no compromisso de sua missão social, a instituição avalia constantemente a adesão à projetos governamentais que visem ao atendimento de minorias, o combate à miséria e de permanência e êxito, a valorização e respeito pela diversidade, o desenvolvimento social e sustentável, o fortalecimento da ciência, cultura e tecnologia, dentre outras, para o



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

fortalecimento do ensino e da aprendizagem e consolidação e ampliação de políticas públicas na oferta dos cursos e, conseqüentemente, maior número de estudantes contemplados.

Para além dos programas, atividades que visam à integração dos estudantes e experiências em artes, cultura, esporte e lazer são fomentadas pelo IFC com destaque a eventos esportivos e culturais, feiras e olimpíadas de conhecimento e estímulo à participação em atividades científicas e de extensão. Ademais, atividades de nivelamento podem ser ofertadas aos estudantes do curso havendo demanda específica.

5.3 Políticas de Acessibilidade e Inclusão

A instituição de espaços para sensibilização, discussão e incentivo à cultura da inclusão é medida fundamental para garantir condições de permanência e êxito dos estudantes na instituição. Nesta perspectiva, o IFC busca promover a inclusão, não apenas em respeito à legislação vigente, mas compreendendo como seu dever, por ser uma instituição de ensino, acolher e prover uma educação digna a todos, respeitando suas singularidades.

Em 2019 foi instituída a Política de Inclusão e Diversidade do IFC, a qual orienta as ações de promoção da inclusão, da diversidade e dos direitos humanos para acompanhamento e suporte da comunidade acadêmica inserida no contexto da diversidade cultural, étnico-racial, de gênero, sexualidade, necessidades específicas ou de outras características individuais, coletivas e sociais.

A Política de Inclusão e Diversidade visa promover a inclusão, o respeito à diversidade e aos direitos humanos no âmbito do IFC, com vistas à construção de uma instituição inclusiva, permeada por valores democráticos e éticos. A partir dela foram instituídos os núcleos inclusivos, com atuação nos campi e na reitoria, quais sejam: Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos de Gênero e Sexualidade (NEGES) e Núcleo de Estudos



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Afrobrasileiros e Indígenas (NEABI). É facultativo aos campi e à Reitoria, respeitando suas especificidades, a formação de outros núcleos inclusivos.

Em relação a acessibilidade, tendo-se base o cumprimento do decreto 5.296/2004, foi implantada pelo IFC - Campus Blumenau uma plataforma de elevação, para prover (e facilitar) o acesso de pessoas com necessidades especiais a todas as dependências do Campus. Ademais, todos os ambientes dos sanitários estão adaptados para permitir o acesso de pessoas com necessidades especiais. O Campus Blumenau conta com Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE, professora de atendimento educacional especializado e tradutor interprete de linguagem sinais.

5.3.1 Educação Inclusiva e Atendimento Educacional Especializado

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é uma das ações que compõem o atendimento ao estudante do IFC, regulamentado pela Resolução nº 15/2021 – CONSUPER, de 29 de abril de 2021. Entende-se por AEE o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados para complementar e/ou suplementar a formação dos estudantes.

São considerados público do AEE: estudantes com deficiência; estudantes com transtornos globais do desenvolvimento; estudantes com altas habilidades/superdotação e estudantes com necessidades específicas que necessitam de acompanhamento pedagógico contínuo, mediante avaliação da equipe de AEE.

A necessidade de atendimento para o estudante é avaliada pela equipe de AEE, sob enfoque pedagógico. A equipe de AEE é composta, em cada campus, no mínimo por pedagogo, psicólogo e professor de Educação Especial/AEE. A instituição tem compromisso com a garantia da presença



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

destes profissionais nos campi, especialmente do professor de Educação Especial/AEE. Temporariamente, nos campi em que não há os cargos específicos que compõem a equipe de AEE, esta é constituída também por profissionais de outros campi.

5.3.2 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne)

Tendo como base a legislação brasileira e a Política de Inclusão e Diversidade do IFC e, ainda, visando assegurar e operacionalizar as ações referentes ao currículo inclusivo na instituição, o IFC campus Blumenau instituiu o Comitê de Diversidade e Inclusão, composto por núcleos inclusivos: a) Núcleo de Estudos Afrobrasileiros e Indígenas (NEABI); b) Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE); c) Núcleo de Estudos de Gênero e Sexualidade (NEGES). Esses núcleos são compostos por docentes do campus, técnicos administrativos em educação, discentes e membros da comunidade externa que têm interesse pela temática.

O Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) é um órgão de assessoramento, e encontra-se ligado, na Reitoria, à Pró-Reitoria de Desenvolvimento Humano e Social, e, em cada *campus* (incluindo Blumenau), diretamente à Direção-geral.

O NAPNE Blumenau tem como finalidade:

I – Desenvolver ações de implantação e implementação de Programas e Políticas de Inclusão, conforme as demandas existentes no campus Blumenau e região de abrangência.

II – Promover na instituição a cultura da educação para a inclusão, promovendo a quebra das barreiras atitudinais, educacionais e arquitetônicas.

Ao NAPNE Blumenau compete:

I – A disseminação da cultura da inclusão por meio de projetos, assessorias e ações educacionais, contribuindo para as políticas de inclusão das esferas municipal, estadual e



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

federal;

II – Mediar as negociações e convênios com possíveis parceiros para atendimento das pessoas com necessidades específicas;

III – Avaliar e propor diretrizes e metas a serem alcançadas, no tocante a Inclusão no âmbito do campus;

IV – Auxiliar na implementação de políticas de acesso e permanência dos alunos com necessidades educativas específicas de acordo com a legislação vigente;

V – Manifestar-se, sempre que se fizer necessário, sobre assuntos didático-pedagógicos e administrativos, relacionados à inclusão;

VI- Promover eventos que envolvam a capacitação de servidores para as práticas inclusivas em âmbito institucional.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

6.1 Perfil do Egresso

Conforme descrito no documento Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2010), mais especificamente no que se refere ao Referencial do Curso de Engenharia Elétrica tem-se:

O Bacharel em Engenharia Elétrica ou Engenheiro Eletricista atua, de forma generalista, no desenvolvimento e integração de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Em sua atividade otimiza, projeta, instala, mantém e opera sistemas, instalações, equipamentos e dispositivos eletroeletrônicos. Projeta sistemas de medição e de instrumentação eletroeletrônica, de acionamentos de máquinas; sistemas de iluminação, de proteção contra descargas atmosféricas e de aterramento. Especifica máquinas, equipamentos, materiais, componentes e dispositivos eletromecânicos e eletromagnéticos. Elabora projetos e estudos de eficiência energética e de fontes de energia renovável. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

Desta forma, o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal Catarinense Campus Blumenau buscará formar o profissional generalista atuante, e com as características conforme descritas anteriormente.

Observa-se ainda que o egresso deverá desenvolver as seguintes características, de acordo com a Resolução do CNE/CES 02/2019 (BRASIL, 2019, p. 1 – 3), Art. 3º:

- I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.2 Campo de Atuação

De acordo com o estabelecido no documento Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2010), o Engenheiro Eletricista poderá atuar em indústrias de transformação em geral, em empresas e concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; em indústrias de máquinas e equipamentos elétricos; em empresas que atuam no projeto, instalação e manutenção de sistemas elétricos industriais; em empresas que atuam nas áreas de planejamento e consultoria em eficiência energética, conservação de energia, fontes de energia renovável; nos órgãos reguladores do sistema elétrico nacional; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

De acordo com a Resolução do CNE/CES 02/2019 (BRASIL, 2019):

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
- d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades,



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
b) aprender a aprender.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

6.3 Organização Curricular

O Núcleo de Conteúdos Básicos é estruturado por um conjunto de saberes que possuem como objetivo consolidar as bases do conhecimento referentes a formação profissional do aluno, através do resgate, lapidação e consolidação de seus conhecimentos adquiridos. Por conseguinte, o Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, edifica-se sobre o Núcleo de Conteúdos Básicos, através da potencialização de habilidades de cálculo, raciocínio lógico, e experiências, proporcionando uma visão geral das diversas áreas de atuação profissional como Bacharel em Engenharia Elétrica.

O Núcleo de Conteúdos Específicos, se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estas disciplinas objetivam ao aluno conhecimentos e saberes científicos, tecnológicos e instrumentais mais específicos, necessários a definição das possíveis áreas de atuação profissional na área da Engenharia Elétrica.

Observando as Diretrizes do CNE 02/2019 (BRASIL, 2019, p. 3):

Art. 6º O curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação em Engenharia devem especificar e descrever claramente:

I - o perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- II - o regime acadêmico de oferta e a duração do curso;
- III - as principais atividades de ensino-aprendizagem, e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, entre outras, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso;
- IV - as atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências estabelecidas;
- V - o Projeto Final de Curso, como componente curricular obrigatório;
- VI - o Estágio Curricular Supervisionado, como componente curricular obrigatório;
- VII - a sistemática de avaliação das atividades realizadas pelos estudantes;
- VIII - o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo;

Poderão ser ofertados componentes curriculares na forma concentrada, conforme prevê a Organização Acadêmica dos Cursos Superiores de Graduação do IFC. As disciplinas na forma concentrada poderão ser oferecidas nos turnos matutino, vespertino e noturno, de segunda-feira a sábado, conforme decisão do Colegiado de Curso. A oferta de componentes curriculares na forma concentrada não poderá substituir a ofertados componentes curriculares na forma regular. A oferta de componente curricular na forma concentrada deverá ser aprovada pelo Coordenador de Curso e pelo Colegiado de Curso.

O aluno do curso poderá ser matriculado em determinado componente curricular, desde que tenha obtido aprovação na disciplina pré-requisito da mesma. A relação de pré-requisitos é descrita na Matriz Curricular. Será permitida a matrícula de discente em componente curricular, cujo o mesmo não tenha cumprido os pré-requisitos, somente nos casos em que o Colegiado de Curso aprove a quebra de pré-requisito.

O Curso de Bacharelado de Engenharia Elétrica do IFC Campus Blumenau oferece componentes curriculares optativos ao estudante. O discente poderá escolher, dentre as disciplinas optativas ofertadas no semestre, em quais deseja se matricular de acordo com sua área de interesse para a formação.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.3.1 Relação Teoria e Prática

O curso de Engenharia Elétrica busca formar o acadêmico com uma sólida formação teórica advinda da integração curricular articulada em aulas teóricas e práticas. Deste modo, buscando enriquecer os conteúdos teóricos abordados em sala de aula, estão disponíveis laboratórios de diferentes áreas de eletricidade, química, física, informática, desenho, os quais visam fornecer os subsídios mínimos necessários ao atendimento das atividades práticas que são obrigatórias nas seguintes disciplinas:

- a) Química Geral e Experimental;
- b) Laboratório de Eletricidade Básica;
- c) Desenho Técnico;
- d) Física I;
- e) Física II;
- f) Física III;
- g) Algoritmos e Linguagem de Programação;
- h) Dispositivos Eletrônicos I;
- i) Dispositivos Eletrônicos II;
- j) Circuitos Elétricos II;
- k) Eletrônica Digital;
- l) Circuitos Programáveis
- m) Microcontroladores;
- n) Projetos de Instalações Elétricas I;
- o) Conversão Eletromecânica de Energia I;
- p) Conversão Eletromecânica de Energia II;
- q) Automação Industrial;
- r) Acionamentos Elétricos;
- s) Desenho Assistido por Computador;
- t) Cálculo Numérico Computacional.

Como outra forma de propiciar a relação entre a teoria e a prática poderá se ocorrer através da realização de projetos de iniciação científica tanto no âmbito da pesquisa quanto de extensão, bem como através do estágio curricular obrigatório.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.3.2 Prática Profissional

A prática profissional no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica é desenvolvida no Estágio Curricular Supervisionado que é realizado no período final do curso.

Segundo descrito na Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, Art. 1º § 2º, estágio é o ato educativo escolar supervisionado, o qual deverá ser desenvolvido no ambiente de trabalho que visa a preparação para o trabalho produtivo dos educandos, visando ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional, bem como a contextualização curricular, tendo como objetivo o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

No curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, o Estágio é obrigatório, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma. A carga horária mínima é de 240 horas, conforme definido na matriz curricular do curso.

O Estágio curricular obrigatório tem por objetivos:

- i. Possibilitar aos alunos vivenciar situações e experiências da realidade empresarial;
- ii. Proporcionar experiências práticas por meio do desenvolvimento de atividades em empreendimentos e/ou organizações públicas ou privadas;
- iii. Complementar a formação profissional do aluno;
- iv. Contribuir para a escolha da especialização profissional futura do aluno;
- v. Proporcionar oportunidades de desenvolvimento de projetos de pesquisa e de empreendimentos empresariais e acadêmicas;
- vi. Oportunizar o aprendizado sobre a estrutura e o funcionamento das organizações;
- vii. Possibilitar o desenvolvimento do aluno em âmbito social, profissional e cultural nas áreas de abrangência do Curso;
- viii. Aplicar e consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso.

Os discentes do curso ainda poderão realizar estágios não-obrigatórios ao longo do curso ampliando a possibilidade de adquirir experiência e competências profissionais vinculadas a sua área de formação. A região da cidade de Blumenau e conta com vasta quantidade de empresas atuantes no setor elétrico e com convênio firmado junto ao IFC para oferta de vagas de estágios.



6.3.3 Interdisciplinaridade

Historicamente a separação do conhecimento em disciplinas fundamentou-se no século XIX, com a expansão do ensino universitário, e prosseguiu no século XX, alcançando todos os níveis escolares. A disciplinaridade baseou-se na divisão do trabalho e seus possíveis benefícios, e objetivou o rápido desenvolvimento das ciências que abrangem (MORIN, 1999).

Mesmo quando a disciplina está inserida em um contexto mais amplo, como um curso universitário ou a formação básica, existe uma delimitação de fronteiras entre as disciplinas causada pela linguagem, pela técnica, e pelas teorias que lhe são próprias. Uma disciplina tende à autonomia, constituindo um universo próprio, ao ponto que o professor de uma determinada disciplina representa este saber em uma comunidade escolar.

Entretanto, após grande período de intensa especialização,

A ciência já não é, em função do processo de disciplinarização, A CIÊNCIA, mas as Ciências Humanas, Sociais, Exatas, da Terra, etc.; e já não pretende absolutizar um conhecimento hegemônico. Neste contexto, a ciência não pretende perder de vista a disciplinaridade, mas vislumbra a possibilidade de um diálogo interdisciplinar, que aproxime os saberes específicos, oriundos dos diversos campos do conhecimento, em uma fala compreensível, audível aos diversos interlocutores (ALVES et al, 2005).

Segundo Morin (1999), essa mudança no quadro epistemológico da ciência contemporânea tornou imperativo que os saberes dentro do sistema de educação formal sejam globalizados e contextualizados, abrindo fronteiras entre as disciplinas e gerando um diálogo que implique em novos saberes. Foi nesse contexto que as discussões acerca do conceito de interdisciplinaridade começaram na década de 60 no mundo, e aportaram no Brasil na década seguinte, com os trabalhos pioneiros de Japiassú e Ivani Fazenda.

Dentre os conceitos existentes a palavra interdisciplinaridade, duas delas podem ser destacadas. A primeira é a de que “a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de projeto específico de pesquisa” (JAPIASSÚ, 1976). Já a segunda definição, de acordo com Nogueira (2004), o qual conceitua a interdisciplinaridade como um trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento, onde as diferentes disciplinas não aparecem de forma fragmentada e compartimentada, pois a proposta em questão conduzirá a unificação.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

O desenvolvimento histórico da concepção interdisciplinariedade mostra que esse é um fenômeno polissêmico, ou seja, depende da tradição cultural e política onde determinado sistema educacional está inserido. Segundo Lenoir (2006), há pelo menos três tradições bem distintas:

- **Perspectiva filosófica e/ou epistemológica (França):** trata a interdisciplinariedade como síntese conceitual, busca uma estruturação coerente e articulada entre as áreas e subáreas do conhecimento, uma linguagem conceitual unificada, uma metateoria ou metaconhecimento. É marcada pela reflexão epistemológica do saber e interação interna do conhecimento.
- **Perspectiva Instrumental (EUA):** entende a interdisciplinariedade como meio para solução de problemas sociais, tecnológicos e econômicos. É pragmática, funcional, utilitária. A interdisciplinariedade não opera apenas no âmbito cognitivo, mas se constitui também uma prática política. As interações entre as áreas do conhecimento ocorrem em um momento a parte das disciplinas. A interdisciplinaridade acontece quando o aprendiz mobiliza os conhecimentos estudados nas disciplinas em prol da construção de uma solução, produto ou conhecimento.
- **Introspectiva, fenomenológica (Brasil):** trabalha a interdisciplinariedade como análise introspectiva da prática docente, “de maneira a permitir-lhe reconhecer aspectos do seu ser (seu “eu”) que lhe são desconhecidos e, a partir daí, tomar consciência de sua abordagem interdisciplinar” (LENOIR, 2006). É uma perspectiva voltada ao docente, não ao aluno. Essa tradição é representada principalmente pelos trabalhos da pesquisadora Ivani Fazenda, citada anteriormente.

Em termos operacionais, a perspectiva francesa requer uma reformulação da organização curricular, dos materiais didáticos e da própria formação docente, que só pode ser obtida no longo prazo. Já a perspectiva americana necessita de um espaço específico no currículo em que uma ação educativa será executada. Já a perspectiva brasileira volta-se diretamente para a formação docente, tanto inicial quanto continuada. É importante salientar que não existe uma perspectiva melhor que a outra, Lenoir (2006) argumenta que são tradições culturais distintas, mas que devem entendidas como complementares e indissociáveis: o sentido, a funcionalidade e a fenomenologia.

Considerando a perspectiva francesa e a matriz curricular proposta para o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, esta buscará estabelecer disciplinas em uma ordem que prevê o encadeamento dos saberes que compõe as disciplinas, bem como a possibilidade de trabalho interdisciplinar, através da socialização dos planos pedagógicos de ensino, aulas práticas abordando duas ou mais disciplinas, projetos de pesquisa, desenvolvimento de artigos científicos, visitas técnicas, palestras, semanas acadêmicas, estudos de casos, entre outros.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Já a perspectiva instrumental será fomentada através das disciplinas de Projeto de Conclusão de Curso e Trabalho de Conclusão, por constituírem espaço naturais para a elaboração e execução de projetos interdisciplinares.

De modo geral, a interdisciplinaridade contribuirá significativamente para formar um ser humano que possa:

- Reconhecer a ciência enquanto produto da humanidade, social e historicamente construída;
- Compreender senso comum e conhecimento científico como formas de explicar a realidade;
- Abordar aspectos teóricos e práticos da construção do conhecimento científico;
- Reconhecer as consequências da atividade humana no ambiente;
- Compreender o ser humano e os grupos sociais como sujeitos de transformação social;
- Enfatizar o respeito pelos diferentes ecossistemas, povos e culturas humanas;
- Possibilitar o desenvolvimento de uma visão crítica e integrada dos conhecimentos adquiridos nos diversos componentes curriculares do curso;
- Mobilizar os saberes específicos dos diversos componentes curriculares na resolução de problemas para a compreensão da realidade e possível intervenção na mesma;
- Articular teoria e prática, aproximando o educando ao mundo do trabalho;
- Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- Desenvolver habilidades de pesquisa.

Na disciplina de Projeto de Trabalho de Conclusão, o objetivo específico é elaborar um projeto com caráter interdisciplinar, no qual dois ou mais saberes distintos que compõe o currículo do curso participem de forma que o resultado seja integralizado. Também poderão ser incentivadas proposições diferenciadas que dialoguem com a comunidade, tais como: propostas de intervenção, empreendedorismo social, voluntariado, entre outros.

Já no Trabalho de Conclusão, o aluno deverá executar o projeto interdisciplinar, preferencialmente o que foi elaborado na disciplina de Projeto de Trabalho de Conclusão, contando com o auxílio de 01 orientador e optativamente 01 coorientador. O trabalho deverá ser apresentado na forma de monografia nas normas vigentes da ABNT e do Instituto Federal Catarinense. A aprovação no Trabalho de Conclusão fica condicionada a apresentação e aprovação perante uma banca, conforme as normas vigentes do Instituto Federal Catarinense.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Na disciplina Meio Ambiente e Sustentabilidade e na disciplina Formação e Desenvolvimento da Sociedade Brasileira a interdisciplinaridade será trabalhada através de mesas redondas, palestras ou seminários.

Nas disciplinas dos núcleos Básico, Profissionalizante e Específico a interdisciplinaridade é bastante explícita já que o núcleo Básico oferece os pré-requisitos e o desenvolvimento das habilidades necessárias à compreensão dos conceitos e suas aplicações nos núcleos profissionalizante e específico.

6.3.3.1 Educação Ambiental

Segundo a Resolução do CNE/CP nº2, de 15 de junho de 2012 (BRASIL, 2012) – Que Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental:

Art. 7º Em conformidade com a Lei nº 9.795, de 1999, reafirma-se que a Educação Ambiental é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos. .

No Curso de Engenharia de Elétrica a temática ambiental será desenvolvida nos componentes curriculares Meio Ambiente e Sustentabilidade, Segurança do Trabalho e Fontes Alternativas de Energia.

O IFC possui o Núcleo de Gestão Ambiental (NGA) com ação em todos os Campi, além de promover o debate do tema em semanas acadêmicas, ciclo de palestras, feiras acadêmicas, entre outros.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.3.3.2 Educação Étnico-Racial

A Educação das Relações Étnico-Raciais, e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena pertinentes ao Curso de Engenharia de Elétrica, será tratada de acordo com a Lei nº 11.645/2008 e Resolução CNE/CP nº 01/ 2004, sendo que a valorização dessas culturas será a base para o trabalho da questão étnica e racial. Os conteúdos relacionados a essa temática estão incluídos nos componentes curriculares disciplina Formação e Desenvolvimento da Sociedade Brasileira.

6.3.3.3 Direitos Humanos

De acordo com a Resolução do CNE/CP nº 02/2012 – Que Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (BRASIL, 2012, p. 2):

“Art. 5º A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetário”.

Em atendimento a Resolução do CNE/CP nº 02/2012, conteúdos referentes aos direitos humanos serão trabalhados no PPC no componente curriculare Formação e Desenvolvimento da Sociedade Brasileira , ou mesmo de forma interdisciplinar (especificar no PPC).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.4 Matriz Curricular

6.4.1 Matriz curricular para os ingressantes a partir de 2023

1º semestre						
Código do SIGAA	Componentes Curriculares	CH Presencial				CH Total
		CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0901	GEOMETRIA ANALÍTICA	60	0	0	0	60
EEB0902	DESENHO TÉCNICO	15	15	0	0	30
EEB0903	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	30	0	5	5	30
EEB0904	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	45	15	10	10	60
EEB0905	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE BÁSICA	15	15	5	5	30
EEB0906	METODOLOGIA CIENTIFICA	30	0	30	30	30
EEB0907	PRÉ-CÁLCULO	60	0	0	0	60
	Total	255	45	50	50	300

2º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0908	ÁLGEBRA LINEAR	-	60	0	0	0	60
EEB0909	CÁLCULO I	EEB0907	60	0	0	0	60
EEB0910	FÍSICA I	EEB0907	45	15	10	10	60
EEB0911	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	EEB0902	15	45	0	0	60
EEB0912	ELETRÔNICA DIGITAL	EEB0905	45	15	10	10	60
	Total		225	75	20	20	300



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0913	ALGORITMOS	-	30	30	10	10	60
EEB0914	CÁLCULO II	EEB0909	60	0	0	0	60
EEB0915	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	EEB0907	45	15	10	10	60
EEB0916	FÍSICA II	EEB0910	45	15	10	10	60
EEB0917	SEGURANÇA DO TRABALHO	-	30	0	5	5	30
EEB0918	PROJETO INTEGRADOR I	-	30	0	30	0	30
Total			240	60	65	35	300

4º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0919	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS I	EEB0915	45	15	10	10	60
EEB0920	CÁLCULO III	EEB0914	60	0	0	0	60
EEB0921	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	EEB0915	45	15	10	10	60
EEB0922	FÍSICA III	EEB0910 EEB0914	45	15	10	10	60
EEB0923	CIRCUITOS PROGRAMÁVEIS	EEB0912 EEB0913	30	30	10	10	60
Total			225	75	40	40	300

5º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0924	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS II	EEB0919	45	15	10	10	60
EEB0925	CÁLCULO IV	EEB0920	60	0	0	0	60
EEB0926	CIRCUITOS ELÉTRICOS III	EEB0921	60	0	0	0	60
EEB0927	MICROCONTROLADORES	EEB0913 EEB0919	30	30	10	10	60
EEB0928	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	EEB0915	45	15	10	10	60
Total			240	60	30	30	300



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0929	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	EEB0920 EEB0913	45	15	10	10	60
EEB0930	ELETROMAGNETISMO	EEB0916 EEB0914	45	15	10	10	60
EEB0931	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	EEB0921 EEB0919	60	0	10	10	60
EEB0932	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	EEB0909 EEB0910	60	0	0	0	60
EEB0933	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	EEB0928	60	0	0	0	60
Total			270	30	30	30	300

7º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0934	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	EEB0907	60	0	10	10	60
EEB0935	SINAIS E SISTEMAS LINEARES	EEB0925	45	15	0	0	60
EEB0936	CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA I	EEB0921 EEB0922	45	15	0	0	60
EEB0937	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	EEB0931	60	0	10	10	60
EEB0938	MATERIAIS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS	-	60	0	0	0	60
Total			270	30	20	20	300

8º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0939	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	EEB0912	30	30	0	0	60
EEB0940	CONTROLE	EEB0935	60	0	0	0	60
EEB0941	CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA II	EEB0936	45	15	0	0	60
EEB0942	PROJETO INTEGRADOR II	EEB0918	60	0	60	0	60
EEB0943	SISTEMAS DE POTÊNCIA	EEB0921	60	0	0	0	60
Total			255	45	60	0	300



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0944	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	EEB0941	15	15	0	0	30
EEB0945	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	EEB0920 EEB0916	60	0	0	0	60
EEB0946	PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO	120 créditos concluídos	30	0	0	30	30
EEB0947	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	EEB0943	60	0	0	0	60
-	OPTATIVA I	-	-	-	-	-	60
-	OPTATIVA II	-	-	-	-	-	60
	Total		285	15	0	30	300

10º semestre							
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH Presencial				CH Total
			CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Pesquisa	
EEB0948	FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE BRASILEIRA	-	30	0	15	0	30
EEB0949	QUALIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	EEB0921	60	0	10	10	60
EEB0950	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	-	60	0	30	0	60
EEB0951	MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE	-	30	0	15	0	30
-	OPTATIVA III	-	-	-	-	-	60
-	OPTATIVA IV	-	-	-	-	-	60
	Total		285	15	70	10	300

Pode ser cursado a partir do cumprimento dos pré-requisitos				
Código no SIGAA	Componentes Curriculares	Pré-requisito	CH de orientação individual	CH Total
EEB0952	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	EEB0946	De acordo com Regulamento de Atividade Docente vigente	120
EEB0953	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	120 créditos concluídos	De acordo com Regulamento de Atividade Docente vigente	240



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Síntese da Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Elétrica	CH
Carga horária de disciplinas obrigatórias	2760 h
Carga horária mínima de disciplinas optativas	240 h
Atividades Curriculares Complementares	240 h
Estágio Curricular Supervisionado	240 h
Trabalho de Conclusão de Curso	120 h
Curricularização da Extensão*	385 h
Curricularização da Pesquisa*	385 h
Carga horária Total do Curso	3600 h

* A carga horária de curricularização de Extensão e Pesquisa é integrada com a carga horária teórica do curso.

6.4.2 Matriz Curricular dos Componentes Curriculares Optativos

Código do SIGAA	Componente Curricular	Pré-requisito	CH Teórica	CH Prática	CH Total
EEB0954	ATERRAMENTO ELÉTRICO	EEB0928	60	0	60
EEB0955	MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA		60	0	60
EEB0956	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	EEB0928	60	0	60
EEB0957	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES		60	0	60
EEB0958	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	EEB0905	60	0	60
EEB0959	METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO	EEB0934	60	0	60
EEB0960	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	EEB0924 EEB0930	60	0	60
EEB0961	ESTUDOS DE CASO EM ENGENHARIA ELÉTRICA	EEB0931	60	0	60
EEB0962	TRANSITÓRIOS ELETROMAGNÉTICOS	EEB0943	60	0	60
EEB0963	MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS	EEB0935 EEB0929	60	0	60
EEB0964	MODELAGEM, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS	EEB0923 EEB0939	60	0	60
EEB0965	REDES INDUSTRIAIS		60	0	60
EEB0966	REDES DE COMPUTADORES I		60	0	60



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

EEB0967	INTRODUÇÃO À ROBÓTICA INDUSTRIAL	EEB0913	60	0	60
EEB0968	AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA		60	0	60
EEB0969	CONTROLE NO ESPAÇO DE ESTADOS	EEB0940	60	0	60
EEB0970	INTRODUÇÃO AO CONTROLE PREDITIVO	EEB0940	60	0	60
EEB0971	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	EEB0935	60	0	60
EEB0972	ROBÓTICA MÓVEL	EEB0927	60	0	60
EEB0973	VISÃO COMPUTACIONAL EM ROBÓTICA		60	0	60
EEB0974	ANÁLISE E CONTROLE DE SISTEMAS NÃO LINEARES	EEB0937 EEB0940	60	0	60
EEB0975	SISTEMAS COMPUTACIONAIS	EEB0913	60	0	60
EEB0976	SISTEMAS OPERACIONAIS		60	0	60
EEB0977	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS I		60	0	60
EEB0978	DESENVOLVIMENTO WEB I		60	0	60
EEB0979	BANCO DE DADOS I		60	0	60
EEB0980	ENGENHARIA DE SOFTWARE I		60	0	60
EEB0981	MATEMÁTICA DISCRETA		60	0	60
EEB0982	SISTEMAS EMBARCADOS		60	0	60
EEB0983	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL		60	0	60
EEB0984	ARQUITETURA DE COMPUTADORES		60	0	60
EEB0985	ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	EEB0939	60	0	60
EEB0986	GESTÃO DE PROJETOS		60	0	60
EEB0987	EDUCAÇÃO FINANCEIRA	-	60	0	60
EEB0988	LIBRAS- LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS		60	0	60
EEB0989	INTRODUÇÃO A SISTEMAS EMBARCADOS		60	0	60
EEB0990	TÓPICOS AVANÇADOS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	EEB0937	60	0	60



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.6 Representação Gráfica do Perfil de Formação

1º SEMESTRE	EEB0901 - 60h	EEB0902 - 30h	EEB0903 - 30h	EEB0904 - 60h	EEB0905 - 30h	EEB0906 - 30h	EEB0907 - 60h
	GEOMETRIA ANALÍTICA	DESENHO TÉCNICO	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE BÁSICA	METODOLOGIA CIENTÍFICA	PRÉ-CÁLCULO

2º SEMESTRE	EEB0908 - 60h	EEB0909 - 60h	EEB0910 - 60h	EEB0911 - 60h	EEB0912 - 60h
	ÁLGEBRA LINEAR	CÁLCULO I	FÍSICA I	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	ELETRÔNICA DIGITAL

3º SEMESTRE	EEB0913 - 60h	EEB0914 - 60h	EEB0915 - 60h	EEB0916 - 60h	EEB0917 - 30h	EEB0918 - 30h
	ALGORITMOS	CÁLCULO II	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	FÍSICA II	SEGURANÇA DO TRABALHO	PROJETO INTEGRADOR I

4º SEMESTRE	EEB0919 - 60h	EEB0920 - 60h	EEB0921 - 60h	EEB0922 - 60h	EEB0923 - 60h
	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS I	CÁLCULO III	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	FÍSICA III	CIRCUITOS PROGRAMÁVEIS

5º SEMESTRE	EEB0924 - 60h	EEB0925 - 60h	EEB0926 - 60h	EEB0927 - 60h	EEB0928 - 60h
	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS II	CÁLCULO IV	CIRCUITOS ELÉTRICOS III	MICROCONTROLADORES	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6º SEMESTRE	EEB0929 - 60h	EEB0930 - 60h	EEB0931 - 60h	EEB0932 - 60h	EEB0933 - 60h
	CÁLCULO NUMÉRICO E COMPUTACIONAL	ELETROMAGNE- TISMO	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II

7º SEMESTRE	EEB0934 - 60h	EEB0935 - 60h	EEB0936 - 60h	EEB0937 - 60h	EEB0938 - 60h
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	SINAIS E SISTEMAS LINEARES	CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA I	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	MATERIAIS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS

8º SEMESTRE	EEB0939 - 60h	EEB0940 - 60h	EEB0941 - 60h	EEB0942 - 60h	EEB0943 - 60h
	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	CONTROLE	CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA II	PROJETO INTEGRADOR II	SISTEMAS DE POTÊNCIA

9º SEMESTRE	EEB0944 - 30h	EEB0945 - 60h	EEB0946 - 30h	EEB0947 - 60h		
	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	OPTATIVA I	OPTATIVA II

10º SEMESTRE	EEB0948 - 30h	EEB0949 - 60h	EEB0950 - 60h	EEB0951 - 30h		
	FORMAÇÃO E DESENVOLVI- MENTO DA SOCIEDADE BRASILEIRA	QUALIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDE- DORISMO	MEIO AMBIENTE E SUSTENTABI- LIDADE	OPTATIVA III	OPTATIVA IV



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.7 Ações de Extensão

Em relação as atividades de extensão no âmbito do Instituto Federal Catarinense, tais atividades são intrínsecas do processo educativo, científico e cultural que, articulado de forma indissociável entre o ensino, a pesquisa e a extensão, é capaz de viabilizar uma relação transformadora de forma a estender os conhecimentos e as técnicas para transformar, científica e concretamente, em benefícios à sociedade.

Dentre as ações de extensão previstas a serem realizadas, com participação dos docentes e discentes, bem como incluindo a comunidade regional do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, destacam-se as seguintes:

- Eventos, como mostras, simpósios, semanas acadêmicas;
- Oficinas e cursos de qualificação;
- Projetos integradores;
- Parcerias entre empresas e IFC para aplicação de melhorias nos arranjos produtivos;
- entre outras

6.8 Curricularização da Extensão e da Pesquisa

De acordo com a Resolução do CNE/CES nº 07/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação 2014 – 2024, as atividades acadêmicas de extensão devem ser desenvolvidas nos componentes curriculares do curso de graduação, considerando a formação do estudante, em consonância com os pressupostos previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

A curricularização da pesquisa e da extensão constitui-se como um processo interdisciplinar, de caráter educativo, cultural, científico, político e inovador, que visa proporcionar a interação entre a instituição de ensino e os demais setores da sociedade, através da construção e aplicação do conhecimento, articulando o ensino e a pesquisa. O PPC de Engenharia de Elétrica deve garantir no mínimo 10% da carga horária total do curso, para atividades curricularizáveis de pesquisa e de extensão, conforme estabelece a Resolução do CNE/CES 07/2018 e normativa interna do IFC.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

A carga horária das atividades curricularizáveis de pesquisa e da extensão devem ser especificadas na matriz curricular do curso. Conforme normativa do IFC: As atividades desenvolvidas de forma integrada, articulada e de forma indissociável, serão contabilizadas simultaneamente para atendimento da carga horária prevista, tanto para curricularização da extensão, como da pesquisa. Não podem ser previstas atividades curricularizáveis de pesquisa e extensão nos componentes Estágio Curricular e Atividades Curriculares Complementares.

No Curso de Engenharia de Elétrica, as atividades curricularizáveis de extensão e de pesquisa serão desenvolvidas da seguinte forma: I - Como disciplinas específicas do curso e II - Como parte da carga horária de disciplinas. A Tabela a seguir apresenta a relação de componentes curriculares que contam com atividades de curricularização de extensão e pesquisa integralizadas na carga horária. No total serão ofertadas 385 horas de atividades de extensão e de pesquisa.

Na disciplina de **Metodologia Científica** são abordados os conceitos e bases para difusão do conhecimento em diferentes modalidades de publicação, método científico de investigação bem como normas técnicas. Os conteúdos deste componente serão aplicados diretamente nas ações de extensão e pesquisa desenvolvidas ao longo do curso nos componentes de **Projeto Integrador I e II, Projeto de Trabalho de Conclusão e Trabalho de Conclusão de Curso**. Em **Projeto Integrador I** os discentes e docentes desenvolverão no mínimo uma atividade extensionista, tal como planejamento e execução da Semana Acadêmica do curso, oficinas, eventos culturais, mostras de pesquisa e extensão, bem como poderão efetuar levantamento de demandas da comunidade local. Na disciplina de **Projeto Integrador II** os acadêmicos terão a oportunidade de aprofundar as ações atuando em conjunto com a turma de Projeto Integrador I na realização de eventos e deverão executar um projeto extensionista voltado a atender a comunidade local. Exemplos de ações extensionistas que poderão ser desenvolvidas são auxílio para aplicações tecnológicas, proposição de melhorias ou otimização em soluções para processos industriais ou afins, melhoria na eficiência energética em empresas, escolas e/ou associações da comunidade local, entre outras.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Curricularização da Pesquisa e Extensão				
Forma das atividades curricularizáveis	Componente Curricular	CH do componente (h)	CH de Extensão (h)	CH de Pesquisa (h)
Disciplinas específicas	METODOLOGIA CIENTÍFICA	30	30	30
	PROJETO INTEGRADOR I	30	30	0
	PROJETO INTEGRADOR II	60	60	0
	PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO	30	0	30
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	120	0	120
Parte da carga horária de disciplinas	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	60	10	10
	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE BÁSICA	30	5	5
	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA ELÉTRICA	30	5	5
	FÍSICA I	60	10	10
	ELETRÔNICA DIGITAL	60	10	10
	ALGORITMOS	60	10	10
	FÍSICA II	60	10	10
	SEGURANÇA DO TRABALHO	30	5	5
	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	60	10	10
	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS I	60	10	10
	FÍSICA III	60	10	10
	CIRCUITOS PROGRAMÁVEIS	60	10	10
	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	60	10	10
	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS II	60	10	10
	MICROCONTROLADORES	60	10	10
	PROJETOS ELÉTRICOS I	60	10	10
	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	60	10	10
	ELETROMAGNETISMO	60	10	10
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	60	10	10
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60	10	10
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	60	10	10
	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	60	30	0
	FORMAÇÃO E DES. DA SOC. BRASILEIRA	30	15	0
	QUALIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	60	10	10
	MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE	30	15	0
Total			385	385

As atividades curricularizadas de Pesquisa serão executadas através dos componentes **Projeto de Trabalho de Conclusão e Trabalho de Conclusão de Curso**. Nestes, o discente atuará em conjunto com o orientador para aplicar o método científico de estudo de um tema aplicado a Engenharia Elétrica. O discente deverá realizar revisão bibliográfica, definir cronograma e



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

metodologias para resolução do problema abordado no projeto, desenvolver as análises e publicar os resultados e conclusões redigindo uma monografia.

Nos componentes curriculares em que parte da carga horária está associada a extensão e/ou pesquisa serão abordados tópicos de conteúdos que dão suporte e fundamentação para as possíveis ações extensionistas que serão desenvolvidas no curso. Da mesma forma, os conteúdos teóricos ou práticos abordados em sala nestes componentes forneceram embasamento para as aplicações tecnológicas vinculadas às atividades de pesquisa e desenvolvimento dos trabalhos de conclusão dos discentes.

6.9 Linhas de Pesquisa

Em relação aos aspectos relacionados a pesquisa, curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFC Campus Blumenau será conduzido de forma a oportunizar aos alunos atividades de pesquisa e extensão nas áreas de conhecimento afins do curso. Tais atividades estarão ligadas por meio da interdisciplinaridade, curricularização e atividades complementares, contemplando a junção dos saberes, através dos conhecimentos contemplados pela grade curricular do curso.

A pesquisa e a inovação no âmbito do IF Catarinense são entendidas como atividades indissociáveis do ensino e da extensão as quais visam a produção científica e tecnológica, cujas conquistas devem ser estendidas à comunidade acadêmica bem como a sociedade em geral. As atividades de pesquisa e inovação poderão ser desenvolvidas nos Campus do IF Catarinense ou fora deles, em cooperação com organizações da sociedade civil e empresariais, universidades, fundações e institutos de pesquisa, dentre outros, promovendo ações científicas interinstitucionais.

As linhas de pesquisa são as direções nas quais atuam os pesquisadores envolvidos no curso (docentes e discentes), as quais poderão servir como guias para o desenvolvimento dos TC's. Abaixo são relacionadas as linhas de pesquisa previstas para serem formadoras da base de pesquisa do curso:



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- Eletrotécnica;
- Eletrônica;
- Eletrônica de Potência;
- Controle e Automação;
- Sistemas Embarcados
- Proteção de Sistemas Elétricos.
- Sistemas Elétricos de Potência
- Eletromagnetismo
- Qualidade e Eficiência Energética

As horas dedicadas à pesquisa e extensão poderão, a critério do discente, ser usadas para validar as Atividades Complementares previstas neste PPC, de acordo resolução vigente.

6.10 Atividades Curriculares Complementares

De acordo com o artigo 123 da Organização Didática do IFC – Resolução 010/2021 do Consuper, as atividades complementares são obrigatórias nos cursos de graduação. De forma a proporcionar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa, inovação e extensão, é obrigatória a realização de atividades curriculares complementares que incluam ensino, extensão, pesquisa e inovação. No curso de Engenharia Elétrica, os estudantes deverão, ao longo do curso, realizar no mínimo **240 horas** de atividades complementares.

As atividades curriculares complementares possuem como objetivos a flexibilização do currículo obrigatório, aproximação do Acadêmico da realidade social e profissional, propiciando-lhes a possibilidade de aprofundamento temático e interdisciplinar, promovendo a integração entre o Instituto e a sociedade, por meio da participação do Acadêmico em atividades que visem à formação profissional e para a cidadania.

Tais atividades poderão ser realizadas em áreas específicas de interesse dos estudantes desenvolvidas ao longo do curso, em atividades de representação estudantil, de ensino, pesquisa e extensão, que poderão ser realizadas em eventos internos ao curso ou externos, desde que afins à área de formação humanística e profissional do curso.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

De acordo com o art. 123 da organização didática do ifc – resolução 010/2021 do CONSUPER:

§ 8º As atividades curriculares complementares devem ser desenvolvidas no decorrer do curso, entre o primeiro e o último semestre, sem prejuízo da frequência e aproveitamento nas atividades do curso.

São consideradas atividades curriculares complementares todas as atividades prevista a seguir, segundo Descrição das Atividades Curriculares Complementares no Anexo III da Resolução 010/2021 do IFC:

I - Ensino

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Disciplinas cursadas com aprovação não previstas na estrutura curricular do curso		carga horária comprovada
2	Semana acadêmica dos cursos, quando registrada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
3	Participação em atividades de monitoria ou projetos e programas de ensino, quando não computada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
4	Atividades realizadas em laboratórios e/ou oficinas do IFC, quando não obrigatória.		carga horária comprovada
5	Visita Técnica, associada a projetos de ensino, quando não computada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
6	Participação em cursos/minicursos relacionados à área afim do curso e de língua estrangeira.		carga horária comprovada
7	Participação em congressos, jornadas, simpósios, fóruns, seminários, encontros, palestras, festivais e similares de ensino com certificado de participação e/ou frequência.		carga horária comprovada
8	Apresentação de trabalhos em eventos que tenha relação com os objetos de estudo do curso.	cada apresentação	15h
9	Avaliação de projetos e trabalhos de ensino	cada avaliação	5h



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

II – Extensão

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Participação em programas ou projetos de extensão		carga horária comprovada
2	Participação em congressos, jornadas, simpósios, fóruns, seminários, encontros, palestras, festivais e similares de extensão com certificado de participação e/ou frequência.		carga horária comprovada
3	Apresentações de trabalhos relacionadas aos projetos e programas de extensão.	cada apresentação	15h
4	Visita Técnica, associada a atividade de extensão, quando não registrada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada
5	Participação em ações sociais, cívicas e comunitárias.	cada participação	até 5h
6	Estágio não- obrigatório na área do curso formalizado pelo IFC.		carga horária comprovada
7	Exercício profissional com vínculo empregatício, desde que na área do curso.	cada mês	até 5h
8	Avaliação de projetos e trabalhos de extensão.	cada avaliação	5h

III – Pesquisa e Inovação

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Autoria e co-autoria em artigo publicado em periódico com <i>qualis</i> na área afim.	cada artigo	60h
2	Livro na área afim.	cada obra	90h
3	Capítulo de livro na área afim.	cada capítulo	60h
4	Publicação em anais de evento científico e artigo publicado em periódico sem <i>qualis</i> na área afim.	cada trabalho	15h
5	Apresentações de trabalhos relacionadas aos projetos e programas de pesquisa e inovação.	cada trabalho	15h
6	Participação em projeto ou programa de pesquisa e inovação.		carga horária comprovada
7	Participação como palestrante, conferencista, integrante de mesa-redonda, ministrante de minicurso em evento científico.	cada evento	15h
8	Participação na criação de Produto ou Processo Tecnológico com propriedade intelectual registrada.	cada projeto	60h



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9	Participação como ouvinte em defesas públicas de teses, dissertações ou monografias.		carga horária comprovada
10	Participação em congressos, jornadas, simpósios, fóruns, seminários, encontros, palestras, festivais e similares de pesquisa com certificado de participação e/ou frequência.		carga horária comprovada
11	Visita Técnica associada a atividade de pesquisa e inovação, quando não registrada na carta horária da disciplina.		carga horária comprovada
12	Participação em cursos de qualificação na área de pesquisa científica, tecnológica e/ou inovação.		carga horária comprovada
13	Avaliação de projetos e trabalhos de pesquisa e inovação.	cada avaliação	5h

IV – Outras Atividades

Item	Atividades	Critério	Horas
1	Participação em órgão, conselho, comissão, colegiado e atividades de representação estudantil.		carga horária comprovada
2	Participação em eventos artísticos, esportivos e culturais quando não computada em outros componentes curriculares do curso.		carga horária comprovada

6.11 Atividades de Monitoria

A monitoria é uma atividade de complementação e aprofundamento dos conteúdos e das ações de formação dos alunos. A seguir, os objetivos esperados da prática da monitoria:

- I. Propiciar ao acadêmico a oportunidade de desenvolver e compartilhar suas habilidades e competências para a carreira docente, nas funções de ensino;
- II. Assegurar a cooperação didática entre o corpo docente e discente nas funções universitárias;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

III. Oportunizar ao acadêmico a preparação e o direcionamento profissional técnico e/ou docente, nas várias áreas de interesse, visando seu treinamento em serviço, exploração de aptidões intelectuais e ampliar as oportunidades profissionais;

IV. Oferecer aos acadêmicos de cada curso oportunidades de complementação e aprofundamentos de conteúdos nas diversas disciplinas.

A atividade de monitoria é exercida por acadêmico regularmente matriculado, durante o período letivo. Esta atividade é regulamentada pela resolução 014/2019 do CONSUPER (Conselho Superior) do IFC. Cabe ao professor da disciplina solicitar o auxílio de monitor mediante projeto de ensino.

Anualmente os docentes do curso farão a submissão de projetos de monitoria para auxílio aos discentes dos cursos. O IFC usualmente abre editais anuais bom bolsa para monitores, podendo ainda haver monitor voluntário no desenvolvimento do projeto de ensino.

6.12 Trabalho de Conclusão de Curso

Conforme estabelece o inciso V do artigo 6º da Resolução do CNE 02/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, o Trabalho de Conclusão de Curso, é componente curricular obrigatório para integralização do curso.

Segundo a Organização Didática do IFC, previstas na Seção V:

Art. 180 O trabalho de conclusão de curso corresponde a uma produção acadêmica que sintetiza os conhecimentos e habilidades construídos durante o curso, sendo regulamentado no respectivo colegiado.

Parágrafo único. Os colegiados de curso devem regulamentar o trabalho de conclusão de curso, estabelecendo as condições adicionais para sua realização e anexar o regulamento ao PPC.

Art. 181 O trabalho de conclusão de curso é desenvolvido sob a orientação de um docente designado para esse fim, sendo possível a participação de um coorientador.

§ 1º O trabalho de conclusão de curso é necessariamente caracterizado como atividade de orientação individual ou coletiva a ser cumprida no período letivo definido no PPC e na matriz curricular.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

§ 2º Trabalho de conclusão de curso com duração superior a um semestre pode ser registrado em mais de um período letivo, por meio de componentes curriculares distintos criados para este fim, ou, ter a duração estendida em um semestre, mediante solicitação do estudante e com anuência do colegiado, mantendo-se a matrícula no componente curricular até finalização do trabalho de conclusão de curso no período seguinte.

Art. 182 É facultada aos cursos, na elaboração do PPC, a previsão de contabilização de carga horária discente e docente para o trabalho de conclusão de curso.

Art. 183 A versão final do trabalho de conclusão de curso deve ser entregue na biblioteca do *campus*, em formato digital, conforme orientações do SIBI (Sistema Integrado de Bibliotecas do IFC).

Ao final do curso, o aluno deverá entregar e apresentar a uma banca o Trabalho de Curso (TC) em forma de monografia., O tema da monografia deve abordar, preferencialmente, o que foi elaborado anteriormente na disciplina de Projeto de Trabalho de Conclusão. O Trabalho de Curso equivale a uma carga horária de 60 horas na formação do discente. O desenvolvimento do TC é embasado por um planejamento prévio desenvolvido com no mínimo um semestre de antecedência na disciplina de Projeto de Trabalho de Conclusão.

O Projeto de Trabalho de Curso (PTC) tem como objetivo a elaboração, formatação e definição das metodologias a serem empregadas durante o TC, necessárias para atingir os objetivos propostos. O projeto de TC deverá ser apresentado pelo aluno e o trabalho por este desenvolvido na disciplina, será qualificado através de banca examinadora. O documento deverá conter no final desta fase, o estudo bibliográfico correspondente, a definição da hipótese ou problematização do assunto e os objetivos, metodologias, cronograma e fases necessárias para a condução satisfatória do Trabalho de Curso. O período de tempo entre a primeira qualificação do PTC e defesa do TC deverá ser de no mínimo 6 meses. A disciplina de Projeto de Trabalho de Curso é pré-requisito da disciplina de Trabalho de Curso.

O Trabalho de Curso evidencia-se como uma síntese da graduação, em que se pode observar a efetivação de todo o processo de formação acadêmica, compreendendo o ensino, a pesquisa e a extensão. O TC é a oportunidade do acadêmico encontrar-se em um dado tema de seu interesse, com a orientação obrigatória de um docente do IFC Campus Blumenau, cujo resultado



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

posteriormente integrará o acervo científico do Campus. Para que o acadêmico possa matricular-se na disciplina de TC, o mesmo deverá ter concluído o mínimo de 80% dos créditos do curso e ter cursado com aprovação a disciplina Projeto de Trabalho de Conclusão.

Para o desenvolvimento do TC será obrigatória a orientação de um professor do quadro do Campus. Poderá o orientador indicar, de comum acordo com seu orientando, um coorientador, que terá por função auxiliar no desenvolvimento do trabalho, podendo ser qualquer profissional com conhecimento aprofundado e reconhecido no assunto em questão.

O Trabalho de Curso deverá apresentar o problema de pesquisa, a justificativa para a realização do estudo proposto, os objetivos gerais e específicos, o referencial teórico, os trabalhos relacionados, a metodologia, a coleta e a análise de dados de pesquisa, bem como as conclusões decorrentes do estudo resultante. O TC deverá conter reflexão própria e competência intelectual na análise do tema e do problema central do trabalho, bem como uso de linguagem culta e técnica da área.

A nota mínima para a aprovação do aluno em Banca Examinadora é 7,0, numa escala de 0 a 10, com uma casa decimal. Se a banca examinadora exigir que o estudante apresente correções de sua monografia, a nota da banca ficará pendente até a conclusão da tarefa com as correções solicitadas que não poderá ser superior a 15 dias a contar da data da defesa.

Em relação à avaliação do trabalho, a banca examinadora será composta pelo orientador e dois membros titulares, podendo ser um destes membros de outra instituição. Destaca-se que a elaboração do TC é condição obrigatória para a obtenção do grau de Engenheiro Eletricista.

Os procedimentos, elaboração e prazos de entrega estão definidos no Regulamento de Trabalho de Curso (TC). O regulamento está disponível no link: http://blumenau.ifc.edu.br/engenhariaeletrica/wp-content/uploads/sites/25/2017/08/Regulamento-TC_Eng_Eletrica_Blumenau-2017-09-aprovado.pdf e no Anexo deste PPC.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Todos os demais pontos relacionados ao TC seguem o disposto na Resolução nº 54 do Conselho Superior do IFC, sendo os não relacionados na mesma analisados pelo colegiado do curso.

6.13 Estágio Curricular Supervisionado

6.13.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

Conforme estabelece o inciso VI do artigo 6º da Resolução do CNE 02/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, o Estágio Curricular Supervisionado, é componente curricular obrigatório para integralização do curso de Engenharia.

Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.

§ 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Segundo descrito na Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, Art. 1º § 2º, estágio é o ato educativo escolar supervisionado, o qual deverá ser desenvolvido no ambiente de trabalho que visa a preparação para o trabalho produtivo dos educandos, visando ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional, bem como a contextualização curricular, tendo como objetivo o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

No curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, o Estágio é obrigatório, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma. A **carga horária mínima é de 240 horas**, conforme definido na matriz curricular do curso.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

O Estágio curricular obrigatório tem por objetivos:

- i. Possibilitar aos alunos vivenciar situações e experiências da realidade empresarial;
- ii. Proporcionar experiências práticas por meio do desenvolvimento de atividades em empreendimentos e/ou organizações públicas ou privadas;
- iii. Complementar a formação profissional do aluno;
- iv. Contribuir para a escolha da especialização profissional futura do aluno;
- v. Proporcionar oportunidades de desenvolvimento de projetos de pesquisa e de empreendimentos empresariais e acadêmicas;
- vi. Oportunizar o aprendizado sobre a estrutura e o funcionamento das organizações;
- vii. Possibilitar o desenvolvimento do aluno em âmbito social, profissional e cultural nas áreas de abrangência do Curso;
- viii. Aplicar e consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso.

O aluno somente poderá iniciar o estágio curricular obrigatório **após conclusão de 120 créditos**, o que equivale a integralização do 6º semestre do curso, não podendo ser aproveitados estágios realizados anteriormente a este período.

O estágio deverá ter acompanhamento efetivo por Professor Orientador do IFC Campus Blumenau e de um Supervisor da Parte Concedente. A realização do estágio poderá ocorrer em organizações públicas ou privadas, devidamente conveniadas com o IFC, desde que apresentem condições de proporcionar atividades que estejam correlacionadas com o perfil profissional de conclusão do curso. As atividades de estágio oferecidas e realizadas pelo estagiário na organização devem estar compatíveis com o perfil profissional de conclusão do curso.

Os procedimentos, pré-requisitos, atribuições e condições para realização do estágio curricular supervisionado do curso de Engenharia Elétrica do IFC Campus Blumenau estão previstos do Regulamento de Estágio, disponível no link: http://blumenau.ifc.edu.br/engenhariaeletrica/wp-content/uploads/sites/25/2017/08/Regulamento-Est%C3%A1gio_Eng_Eletrica_Blumenau-2017-09-aprovado.pdf. Cópia do regulamento no Anexo deste PPC.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6.13.2 Estágio Curricular não obrigatório

Estágios não obrigatórios poderão ser realizados pelos discentes a qualquer momento do curso em empresas ou entidades conveniadas ao IFC desde que o plano de atividades seja vinculado a área de formação do curso de Engenharia Elétrica. O estágio não obrigatório é atividade opcional e as horas concluídas podem ser aproveitadas como Atividades Curriculares Complementares.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7 AVALIAÇÃO

7.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

Entendendo o processo ensino-aprendizagem e a educação como mecanismos de transformação social, a construção e o desenvolvimento dos processos avaliativos serão ancorados nessa premissa. Portanto, a avaliação deverá ser contínua, fornecendo informações e diagnósticos sobre o processo ensino-aprendizagem. O sistema não pode servir unicamente para decidir sobre a promoção ou retenção do estudante, mas permitir acompanhar o seu desempenho e subsidiar o professor e a coordenação de curso quanto a eficácia do processo ensino-aprendizagem em relação aos objetivos propostos, servindo, desta maneira, de base para o replanejamento das atividades dos discentes, dos docentes, das disciplinas, do curso e da instituição.

O sistema de avaliação terá caráter:

- **Formativo:** avaliando de modo integrado e cumulativo os conhecimentos, as competências e as atitudes adquiridas pelos estudantes e também servindo de realimentação para o próprio estudante, para o professor e para o planejamento curricular;
- **Participativo:** envolvendo todos os agentes curriculares, evitando ser um ato solitário do docente;
- **Contínuo:** evitando momentos estanques dissociados da aprendizagem, integrando todo o trabalho de formação, identificando avanços e dificuldades;
- **Diversificado:** utilizando instrumentos variados, adequados aos diferentes aspectos e à especificidade do trabalho desenvolvido;
- **Investigativo:** coletando dados que configurem o estado de desenvolvimento do estudante;
- **Qualitativo e quantitativo:** avaliando os processos e os resultados da aprendizagem;
- **Somativo:** devendo considerar os resultados parciais e finais e
- **Emancipatório:** fazendo com que os estudantes adquiram autonomia a partir do conhecimento.

Esta proposta se ancora na capacidade de percepção do estudante que chega à sala de aula, para junto a ele construir o seu processo de desenvolvimento. Implica ainda na observação constante do processo de ensino-aprendizagem, das competências, das habilidades e atitudes dos estudantes numa construção coletiva do conhecimento.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Para **aprovação** no componente curricular o estudante terá que ter **rendimento acadêmico maior ou igual a 7,0 e frequência igual o maior que 75% da carga horária**. Caso o discente tenha rendimento menor que 7,0 poderá realizar o Exame Final como forma de reavaliação no período letivo, desde que tenha cumprido os critérios estabelecidos na Organização Didática. Após o Exame Final será considerado aprovado o estudante que obtiver Média Final maior ou igual a 5,0, segundo a fórmula

$$\text{Média Final} = \frac{\text{Média do Período} + \text{Nota do Exame Final}}{2} \geq 5,0$$

A Organização Didática dos Cursos do IFC estabelece:

Art. 199 - A avaliação da aprendizagem acadêmica é um processo pedagógico que permite a autocompreensão por parte do sistema de ensino, por parte do docente em relação ao seu trabalho e, por fim, a autocompreensão do estudante, ao tomar consciência em relação ao seu limite e necessidades de avanço no que diz respeito a sua aprendizagem e alcance do perfil do egresso, expressos no rendimento acadêmico e assiduidade.

Art. 200 A aprovação está condicionada à obtenção do rendimento acadêmico mínimo exigido na avaliação da aprendizagem e na assiduidade.

Art. 201 Cabe cumulativamente ao docente, coordenação de curso, Colegiado de Curso e/ou Conselho de Classe a análise dos resultados obtidos pelos estudantes ao longo do período letivo, bem como dos prováveis motivos que originaram tais resultados, a fim de repensarem a metodologia, a prática pedagógica, as estratégias de ensino e o acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes.

Art. 202 Entende-se por rendimento acadêmico o resultado da participação do estudante nos procedimentos e instrumentos avaliativos desenvolvidos em cada componente curricular. Parágrafo único. Os registros do rendimento acadêmico são realizados pelo docente individualmente, independentemente dos instrumentos utilizados.

Art. 203 - As avaliações da aprendizagem, considerando as finalidades das avaliações, quais sejam diagnosticar o rendimento da aprendizagem bem como propor formas de sanar o rendimento inferior à média, devem verificar o desenvolvimento dos conhecimentos e versar sobre os objetivos e conteúdos propostos no programa do componente curricular.

Art. 204 - Para o processo avaliativo, devem ser utilizados instrumentos diversificados pelo docente, que deve considerar a sistemática de avaliação definida no PPC, de acordo com a natureza do componente curricular e especificidades da turma.

Art. 205 - O docente deve, no ato da devolução do instrumento de avaliação ao estudante, discutidos os resultados obtidos em cada procedimento e instrumento de avaliação, esclarecendo as dúvidas relativas às notas, aos conhecimentos, às habilidades, aos objetivos e aos conteúdos avaliados. Parágrafo único. O docente deve devolver o instrumento de avaliação ao estudante no prazo de até 20 (vinte) dias letivos após a realização da avaliação.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Art. 206 - O rendimento acadêmico nas disciplinas e módulos deve ser expresso em valores numéricos de 0 (zero) a 10 (dez), variando até a primeira casa decimal, após o arredondamento da segunda casa decimal.

Art. 209 - O rendimento acadêmico de cada ciclo avaliativo é calculado a partir dos rendimentos acadêmicos nas avaliações da aprendizagem realizadas no ciclo, cálculo este definido previamente pelo docente e divulgado no plano de ensino do componente curricular, de acordo com o PPC.

Parágrafo único. O número das avaliações da aprendizagem aplicadas em cada ciclo pode variar, de acordo com as especificidades do componente curricular e o plano de ensino, devendo ser no mínimo duas avaliações.

Art. 210 - Nos cursos subsequentes, concomitantes e de graduação o estudante que obtiver aproveitamento abaixo da média, em quaisquer dos componentes curriculares, tem direito a reavaliação da aprendizagem, sendo ao longo do processo ou no exame final.

Art. 211 A reavaliação da aprendizagem deve estar contemplada no PPC, no Plano de Ensino e no diário de turma.

Art. 212 O registro da nota da reavaliação da aprendizagem podem ocorrer:

I - após cada avaliação; ou

II - ao final de cada ciclo.

§ 1º A reavaliação da aprendizagem no curso Técnico Integrado ocorrerá na forma de recuperação paralela.

§ 2º O resultado obtido na reavaliação, quando maior, substituirá a nota reavaliada.

§ 3º Cada estrutura curricular de curso deve adotar somente uma forma de reavaliação, devendo estar expressa nos PPC's.

Art. 214 O estudante com falta sem justificativa no dia da realização da avaliação, não tem direito à reavaliação, quando:

I - não realizou a atividade avaliativa, quando a reavaliação ocorrer após cada avaliação;

II - não realizou nenhuma das atividades avaliativas, quando a reavaliação ocorrer ao final de cada unidade.

Art. 215 É obrigatória a divulgação do rendimento acadêmico do ciclo conforme Calendário Acadêmico.

§ 1º A divulgação dos rendimentos acadêmicos deve ser obrigatoriamente feita por meio do sistema oficial de registro e controle acadêmico, sem prejuízo da possibilidade de utilização de outros meios adicionais.

§ 2º No ato da divulgação do rendimento acadêmico de uma unidade, o docente já deve ter registrado no sistema oficial de registro e controle acadêmico a frequência do estudante naquela unidade.

§ 3º O rendimento acadêmico só é considerado devidamente divulgado quando atendidos os requisitos do *caput* e dos parágrafos 1º e 2º.

Art. 216 É permitido ao estudante, mediante requerimento fundamentado, solicitar revisão de rendimento acadêmico obtido em qualquer instrumento de avaliação da aprendizagem, inclusive recursos quanto às reavaliações.

§ 1º A revisão de rendimento acadêmico é requerida à Coordenação de Curso, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, contado este prazo a partir da entrega do instrumento avaliativo.

§ 2º A revisão de rendimento acadêmico é realizada por uma comissão formada por 3 (três) servidores (1 membro da equipe pedagógica designada pela DEPE e dois docentes, sendo,



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

no mínimo, um deles da área do conhecimento), indicados pela Coordenação de Curso, sendo vedada a participação dos docentes que corrigiram a avaliação em questão.

§ 3º O resultado da revisão de rendimento acadêmico deve ser comunicado ao docente do componente curricular e ao estudante e encaminhado à coordenação do curso, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis após publicação do resultado, em relato sumário.

§ 4º Não cabe recurso da decisão da comissão de revisão do rendimento acadêmico.

Art. 217 -Em cada componente curricular, a média parcial é calculada pela média aritmética dos rendimentos escolares obtidos em cada unidade.

Parágrafo único. A média parcial é divulgada simultaneamente com a divulgação do resultado do rendimento acadêmico da última unidade.

Art. 218 - É considerado aprovado o estudante que atender os seguintes critérios:

I - ter média parcial igual ou superior a 7,0 (sete), nos cursos que possuem exame final; ou

Art. 219 - O estudante que não atingir os critérios de aprovação definidos no item I do artigo 218 tem direito a realização do exame para que seja feita a reposição das notas, atendido o critério de aprovação por assiduidade, sendo que a média final para aprovação deve ser maior que, ou igual a 5,0 (cinco), resultante da seguinte fórmula:

$$Media\ Final = \frac{Media\ do\ Período + Nota\ do\ Exame\ Final}{2} \geq 5,0$$

Art. 220 O estudante que realizar reavaliação da aprendizagem e não atingir os critérios de aprovação definidos nesta seção é considerado reprovado.

Art. 221 Nos cursos EJA-EPT, Subsequente, Concomitante, Graduação e Pós-graduação o estudante pode cursar os componentes curriculares em que tenha reprovado em tempo concentrado de, no mínimo, 20% (vinte por cento) da carga horária, desde que atendidos os objetivos da disciplina e que essa medida esteja prevista no PPC.

Art. 222 Caso o estudante não possa comparecer às aulas em dia de atividades avaliativas, mediante justificativa, pode requerer nova avaliação.

§ 1º O pedido de nova avaliação deve ser protocolado na CRACI no prazo de 3 (três) dias úteis após o fim do impedimento;

§ 2º Cabe a CRACI analisar e dar parecer do pedido de nova avaliação e, caso deferido o pedido, encaminhar ao professor do componente curricular, para agendamento da nova avaliação.

§ 3º O pedido de nova avaliação deve conter a justificativa e os documentos comprobatórios da ausência.

§ 4º São considerados documentos comprobatórios da ausência: atestado ou comprovantes de atendimento médico ou clínico, declaração de participação em atividade de representação oficial (artística, desportiva, científica, militar, eleitoral ou de ordem jurídica), declaração atualizada do líder religioso nos casos de guarda religiosa e outros documentos previstos em legislação.

§ 5º Casos não contemplados no §4º devem ser encaminhados ao colegiado de curso para análise e deliberação.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7.2 Sistema de Avaliação do Curso

Com relação à avaliação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal Catarinense Campus, Blumenau, esta será realizada de forma regular, através do estudo do desempenho do Curso e dos aspectos relativos ao atendimento das expectativas da comunidade externa, tanto na parte social, quanto ao atendimento das demandas do mercado de trabalho referentes à área de atuação considerada. Esta avaliação, de acordo com as determinações legais vigentes, será realizada em dois níveis: o Interno, pela CPA – Comissão Própria de Avaliação, e o Externo, observando as dimensões propostas pelo SINAES.

O Sistema de Avaliação Institucional do IFC orientar-se-á pelo dispositivo de Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o SINAES (Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior), representada no Instituto pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA), que tem suas diretrizes orientadas pela Resolução nº 069 CONSUPER/2014. A avaliação integrará três modalidades, a saber:

- Avaliação das Instituições de Educação Superior, dividida em 2 etapas: autoavaliação (coordenada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA) e avaliação externa (realizada pelas comissões designadas pelo MEC/INEP);
- Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG): visitas in loco de comissões externas;
- Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE): para iniciantes e concluintes, em amostras, com definição anual das áreas participantes.

A avaliação do Curso acontecerá por meio de dois mecanismos constituídos pelas avaliações externa e interna.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7.2.1 Avaliação Externa

A avaliação externa essa avaliação considerará o desempenho do Curso em relação ao mercado de trabalho, ao grau de satisfação do egresso e aos critérios estabelecidos pelo Ministério da Educação (resultados do ENADE e da Avaliação das Condições de Ensino). A avaliação externa abrangerá, ainda:

- Pesquisa junto à sociedade civil organizada, com os quais o Curso desenvolve suas atividades, para verificar a adequação dessas atividades e o grau de satisfação dos mesmos.
- Pesquisa junto às empresas parceiras, que absorverá os egressos do Curso, para verificar o grau de satisfação da comunidade externa em relação ao desempenho dos mesmos.
- Pesquisa junto aos egressos, para verificar o grau de satisfação dos ex-alunos em relação às condições que o Curso lhes ofereceu e irá lhes oferecer (formação continuada).

7.2.2 Avaliação Interna

A avaliação interna considera três conjuntos de elementos: as condições, os processos e os resultados:

- As Condições são compostas pelo corpo docente, corpo discente, corpo técnico-administrativo, infraestrutura, perspectiva utilizada na definição e organização do currículo, perfil profissional e as perspectivas do mercado de trabalho, estágios, efetiva participação de estudantes em atividades de pesquisa, extensão e monitoria, atratividade do curso e interação com áreas científicas, técnicas e profissionais e com a sociedade em geral;
- São considerados processos a interdisciplinaridade, a formação interdisciplinar, qualidade do corpo docente e sua adequação aos cursos de Graduação e Tecnológicos (domínio dos conteúdos,



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

planejamento, comunicação, compromisso com o ensino, pesquisa, extensão, orientação/supervisão), avaliação da aprendizagem (critérios claros e definidos, relevância dos conteúdos avaliados, variedade de instrumentos, prevenção da ansiedade estudantil), estágio, interação da IES com a sociedade;

- Resultados são a capacitação global dos concluintes, o preparo do egresso para exercer funções profissionais (para executar atividades-tarefa típicas da profissão, aperfeiçoar-se continuamente), a qualidade do curso (relevância técnico-científica dos conteúdos pertinentes, desempenho em Pós-graduação/cursos típicos da carreira, adequação do currículo às necessidades futuras); análise comparativa (cursos da mesma área em outras instituições, outros cursos da mesma instituição).

A avaliação interna também poderá ser feita através da percepção dos professores do curso, representados pelo Colegiado do Curso, no que se refere ao desenvolvimento das disciplinas, e principalmente pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE). A avaliação pelo NDE e pelo Colegiado do Curso será feita pelos integrantes destas duas comissões. Serão realizadas coleta de dados junto aos servidores e discentes envolvidos no curso periodicamente para obter informações relativas aos elementos acima citados. São exemplos de itens a serem avaliados:

- Desempenho docente: clareza na comunicação, domínio da fundamentação teórica dos conteúdos, alinhamento com o pensamento científico, domínio da prática dos conteúdos (quando aplicável), efetividade das atividades avaliativas.

- Desempenho didático-pedagógico: em relação ao cumprimento dos objetivos, à integração dos conteúdos e componentes curriculares, aos procedimentos e materiais didáticos, bibliografia, aos aspectos atitudinais, aspectos filosóficos, aspectos éticos, ambiente, condições de trabalho e alinhamento com conhecimento científico.

- Desempenho discente: expressado pela participação nas atividades propostas nas componentes curriculares, pelo compromisso com o estudo, pela presença nos atendimentos, no cumprimento das atividades propostas pela instituição, pela participação nos projetos institucionais.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

A Resolução nº 069 do Conselho Superior de outubro de 2014 dispõe sobre as diretrizes para criação da Comissão Própria de Avaliação (CPA) dos campi do Instituto Federal Catarinense e em seu Cap. III, art. 7º, parágrafo 1º dispõe da constituição da CPA. De acordo com este documento, uma comissão será instituída em cada Campus – a Comissão Local de Avaliação (CLA) – com o objetivo de coordenar e articular o processo interno de avaliação, bem como sistematizar e disponibilizar informações e dados requeridos pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES.

A composição da CPA é constituída pelos representantes das CLA's dos Campus, sendo que a CLA do Campus Blumenau segue as orientações do MEC conforme a Portaria nº 2.051, de 9 de julho de 2004. A CPA integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e atua com autonomia, no âmbito de sua competência legal, em relação aos conselhos e demais órgãos colegiados existentes na Instituição funcionando com o apoio do Departamento de Desenvolvimento Educacional do Campus.

7.2.3 Utilização de indicadores

Os indicadores obtidos junto às avaliações interna e externa serão apreciados no NDE e no colegiado do curso para o planejamento de ações que possam melhorar os processos e resultados encontrados e julgados como insuficientes ou medianos. Tais ações serão encaminhadas ao setor pedagógico para apreciação e serão implementadas da melhor forma possível.

Nesse processo, contar-se-á com a participação discente no colegiado para ratificar os indicadores obtidos por meio das ferramentas de captura de dados. Os números fornecidos pelos indicadores precisam ser confirmados, e os discentes do colegiado, por meio de sua representação, poderão consultar os demais discentes do curso para apresentar-lhes os números, revisar as sugestões fornecidas, e retornar o essencial obtido nas discussões para apreciação no colegiado. O tratamento dos indicadores nas reuniões de NDE e colegiado, sob presidência do coordenador de curso, é uma metodologia que vai de encontro ao que está previsto na Resolução 010/2021 do



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Consuper/IFC, artigo 83, item VI, que menciona como atribuição da coordenação de curso “acompanhar, participar e prestar informações nos processos de avaliação institucional e de curso, assim como articular o desenvolvimento de ações a partir dos indicadores nos processos avaliativos”.

7.3 Aproveitamento de Estudos

O discente que tenha cursado disciplinas de mesmo nível de ensino em outras instituições, poderá solicitar o aproveitamento de estudos, observando-se o estabelecido Organização Didática dos Cursos do IFC, Seção II:

Art. 406 - Os estudos realizados por estudantes em outras instituições de ensino nacionais ou estrangeiras ou em outros cursos do IFC são passíveis de aproveitamento.

§ 1º O aproveitamento de componentes curriculares somente se dará entre componentes curriculares cursados no mesmo nível de ensino, ou do nível maior para o menor, exceto para os cursos técnicos integrados.

§ 2º Os cursos a que se refere o *caput* deste artigo devem ser legalmente reconhecidos ou autorizados para que se proceda o aproveitamento.

Art. 407 O requerimento do interessado, solicitando aproveitamento de estudos, deve ser protocolado na CRACI e instruído com:

I - histórico escolar original, no qual constem os componentes curriculares cursados com suas respectivas cargas horárias, frequência e resultados obtidos;

II - programa dos componentes curriculares, contendo ementário, cursados com aprovação;

III - documento comprobatório de autorização ou reconhecimento do curso, quando realizado no Brasil;

§ 1º Quando se tratar de documento oriundo de instituição estrangeira, é obrigatória a tradução.

§ 2º Os componentes curriculares devem ser registrados com código e carga horária dos seus correspondentes no IFC, com a menção de que foram aproveitados sendo atribuídas nota, frequência e período letivo do deferimento.

Art. 408 O pedido de aproveitamento de estudos é encaminhado ao coordenador do curso, que solicitará parecer do docente do componente curricular e submeterá à homologação do colegiado de curso.

§ 1º O docente e colegiado de curso analisarão se o programa do componente curricular cursado na instituição de origem atende objetivos da ementa e 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente a ser aproveitado.

§ 2º É permitida a combinação de mais de um componente curricular cursado na instituição de origem, ou de partes deles, para atender as condições de aproveitamento, sendo registrada no histórico escolar do estudante o resultado da média aritmética dos componentes aproveitados.

Art. 409 Os componentes curriculares cursados no IFC que possuem equivalência registrada no PPC do curso e no sistema acadêmico, são aproveitados automaticamente de acordo com as informações constantes no sistema oficial de registro e controle acadêmico.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Parágrafo único. Para estudos realizados no próprio IFC, quando os componentes curriculares não possuírem equivalências previstas no PPC do curso, o estudante pode solicitar aproveitamento ao coordenador de curso, de acordo com os prazos estabelecidos no calendário acadêmico.

Assim, segundo o artigo 408, ressalta-se que o estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos dentro do prazo estabelecido no início do período letivo. O pedido será analisado pelo docente da componente curricular e o resultado será homologado pelo colegiado de curso. É importante observar que o aproveitamento dependerá da compatibilidade de conteúdos bem como 75% de compatibilidade de carga horária. Poderão ser utilizadas mais de uma componente curricular para o aproveitamento de estudos.

7.4 Avaliação de Extraordinário Saber

Considerando o domínio prévio do conteúdo programático de determinado componente curricular em mesmo nível ou superior, obtido de forma autônoma ou através de cursos em outros níveis, poderá o discente solicitar a Avaliação de Extraordinário Saber, de acordo com os critérios estabelecidos na Seção III da Organização Didática dos Cursos do IFC – Resolução 010/2021 Consuper/IFC. Para que o requerimento seja analisado pela Coordenação de Curso e Colegiado o discente deve apresentar Memorial Descritivo documentado que justifique de forma plausível as condições em que o discente obteve o extraordinário saber. O Colegiado de Curso poderá indeferir o requerimento baseado em não apresentação de Memorial Descritivo ou justificativa incompatível.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

8 EXPEDIÇÃO DE DIPLOMA

O concluinte do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal Catarinense Campus Blumenau, observadas e cumpridas todas as exigências legais e regimentais, colará grau e receberá seu diploma de Bacharel Engenheiro Eletricista. Os Certificados, Históricos Escolares e demais documentos relacionados à vida acadêmica e escolar dos acadêmicos do IFC serão emitidos pela Secretaria Escolar do respectivo campus, sempre em conformidade com o PPC, constando a assinatura dos representantes legais. Em relação a solicitação do diploma, este deverá ser efetuado através de processo protocolado pelo campus, e, posteriormente encaminhado à Reitoria.

A Colação de Grau e entrega do Diploma de Conclusão será pública em solenidade denominada – Colação de Grau – e deverá observar as datas previstas no Calendário Escolar. Tratando-se de casos excepcionais e justificados, desde que requeridos pelos interessados, a Colação de Grau poderá realizar-se individualmente ou por grupos, em dia, hora e local determinados pelo Reitor ou representante legal do campus.

A emissão de diplomas ficará a cargo da Reitoria do Instituto Federal Catarinense. Aos Campi, caberá o controle da vida acadêmica do aluno. O diploma registrado confere ao seu titular todos os direitos e prerrogativas reservados ao exercício profissional da carreira de nível superior.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9 EMENTÁRIO

9.1 Componentes Curriculares Obrigatórios

1º SEMESTRE			
Componente Curricular	GEOMETRIA ANALÍTICA (EEB0901)	Carga Horária	60 h
Ementa	Vetores: Produto escalar; Produto Vetorial; Produto Misto. Retas. Planos. Cônicas. Quádricas. Aplicações.		
Bibliografia Básica	[1] CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 543 p. ISBN 9788587918918. [2] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987. 292 p. ISBN 0074504096 (broch.) [3] LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013. 323 p. (Matemática universitária). ISBN 9788524401855.		
Bibliografia Complementar	[1] IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 3: trigonometria. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 311 p. ISBN 9788535716849. [2] SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Inez de Souza Vieira. Matemática: ensino médio, 1. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 320 p. ISBN 9788502211773. [3] SEBASTIANI, Marcos. Introdução à geometria analítica complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 265 p. (Projeto Euclides). ISBN 9788524402180 [4] SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. Geometria analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009. 216 p. ISBN 9788577804825. [5] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: HARBRA, c1994. 2 v. ISBN 8529400941 (v.1).		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

1º SEMESTRE			
Componente Curricular	DESENHO TÉCNICO (EEB0902)	Carga Horária	30 h
Ementa	Normas técnicas vigentes sobre desenho técnico. Formatos para apresentação de Desenho técnico, escalas normatizadas, cotagem. Instrumentos de Desenho Técnico. Croqui e Desenho técnico de Planta baixa (residencial ou industrial). Expressões gráficas. Vistas, Cortes, Perspectivas. Desenho Universal.		
Bibliografia Básica	[1] SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p [2] LEAKE, James M. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. xiv ; 368 p [3] MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p		
Bibliografia Complementar	[1] PEREIRA, Nicole de Castro. Desenho técnico. Curitiba: Livro Tecnico, 2012. 128 p [2] CRUZ, Michele David da; MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho técnico: medidas e representação gráfica. São Paulo: Érica, 2014. 168 p [3] CRUZ, Michele David da. Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 158 p [4] SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. Manual básico de desenho técnico. 8.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2013. 204 p [5] SILVA, Júlio César da et al. Desenho técnico auxiliado pelo solidworks. Florianópolis: Visual Books, 2011. 174 p		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

1º SEMESTRE			
Componente Curricular	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA (EEB0903)	Carga Horária	30 h
Ementa	Histórico da Engenharia. Sistema CONFEA/CREAs; Organização do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal Catarinense: disciplinas, pré-requisitos, estágio obrigatório e não obrigatório, TC (trabalho de curso); Campos de atuação do Engenheiro Eletricista; Perfil do egresso do Curso de Engenharia elétrica; Palestras sobre as diversas áreas do curso de Engenharia Elétrica com Docentes e Profissionais atuantes na área. Articulação de palestras com temas transversais como Meio Ambiente e Sustentabilidade, Igualdade de Gêneros.		
Bibliografia Básica	[1] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 [2] MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011 [3]BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 6. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. 274 p. ISBN 8572820388.		
Bibliografia Complementar	[1] ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática: v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 609 p. [2] SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. 680 p. [3] CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Circuitos elétricos: análise em corrente: contínua e alternada. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 176 p [4] CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo, SP: Érica, 2013. 272 p [5] LUDWIG, Antonio Carlos Will. Fundamentos e prática de metodologia científica. Petrópolis : Vozes, 2009. 124 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

1º SEMESTRE			
Componente Curricular	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL (EEB0904)	Carga Horária	60 h
Ementa	Soluções, Estequiometria, Eletroquímica, Termoquímica, Semicondutores e dopagem, Polímeros.		
Bibliografia Básica	[1] ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. [2] KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2010. [3] RUSSELL, John Blair. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.		
Bibliografia Complementar	[1] ATKINS, Peter e PAULA, Julio de. Físico-química. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. [2] BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química Geral. 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos, 1986. [3] BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene Jr; BURSTEN, Bruce E. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. [4] CHANG, Raymond; GOLDSBY Kenneth A. Química. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2013. [5] RUBINGER, Mayura Marques Magalhães; BRAATHEN, Per Christian. Ação e reação: ideias para aulas especiais de química. Belo Horizonte: RHJ, 2012.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

1º SEMESTRE			
Componente Curricular	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE BÁSICA (EEB0905)	Carga Horária	30 h
Ementa	Apresentação de componentes, dispositivos e equipamentos de medição elétricos, realização de montagens de circuitos elétricos básicos e corrente contínua a corrente alternada.		
Bibliografia Básica	[1] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 [2] MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011 [3] BOYLESTAD, Robert L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p		
Bibliografia Complementar	[1] ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática: v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 609 p. [2] SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. 680 p. [3] CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Circuitos elétricos: análise em corrente: contínua e alternada. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 176 p [4] CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo, SP: Érica, 2013. 272 p [5] CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 292 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

1º SEMESTRE			
Componente Curricular	METODOLOGIA CIENTÍFICA (EEB0906)	Carga Horária	30 h
Ementa	Metodologia científica; ciência e conhecimento científico; método científico; pesquisa e desenvolvimento científico; métodos de pesquisa científica; organização e orientação da pesquisa científica; consulta da literatura; difusão do conhecimento científico.		
Bibliografia Básica	[1] DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. Campinas: Autores Associados, 2002. [2] FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009. 210 p [3] SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p		
Bibliografia Complementar	[1] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010 [2] AZEVEDO, Celicina Borges. Metodologia científica: ao alcance de todos. 3. ed. Barueri: Manole, 2013. 52 p [3] LUDWIG, Antonio Carlos Will. Fundamentos e prática de metodologia científica. Petrópolis: Vozes, 2009. 124 p [4] GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p [5] RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 41. ed. Petrópolis : Vozes, 2013. 144 p		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

1º SEMESTRE			
Componente Curricular	PRÉ-CÁLCULO (EEB0907)	Carga Horária	60 h
Ementa	Radiciação e Potenciação, Polinômios, Produtos Notáveis, Fatoração de Polinômios, Expressões Fracionárias, Equações de 1º e 2º grau, Inequações, Trigonometria, Logaritmo; Números Reais; Números Complexos; Funções Reais de uma Variável Real. Introdução ao Cálculo Vetorial		
Bibliografia Básica	[1] SAFIER, Fred. Pré-Cálculo: Coleção Schaum. Bookman Editora, 2009. [2] DEMANA, Franklin D et al. Pré-cálculo. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. 452 p. ISBN 9788581430966 [3] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson, 1997. 245 p.		
Bibliografia Complementar	[1] IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 3: trigonometria. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 311 p. ISBN 9788535716849. [2] RIBEIRO, Jackson. Matemática ensino médio: ciência, linguagem e tecnologia 1. São Paulo: Scipione, 2012. 384 p. ISBN 9788526290440. [3] RIBEIRO, Jackson. Matemática ensino médio: ciência, linguagem e tecnologia 2. São Paulo: Scipione, 2012. 384 p. ISBN 9788526290464. [4] IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar, 1: conjuntos, funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 410 p. [5] IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo. Fundamentos de matemática elementar, 2: logaritmos. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013. 218 p. (Fundamentos de Matemática Elementar; 2).		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

2º SEMESTRE			
Componente Curricular	ÁLGEBRA LINEAR (EEB0908)	Carga Horária	60 h
Ementa	Matrizes: Definições, Operações, Inversão. Determinantes. Sistemas Lineares. Espaço vetorial. Transformações lineares. Ortogonalização. Autovalores e autovetores. Diagonalização.		
Bibliografia Básica	[1] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 583 p. ISBN 0074504126. [2] BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1980. 411 p. [3] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson, 1997. 245 p. ISBN 9780074609446.		
Bibliografia Complementar	[1] ANTON, Howard.; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 768 p. ISBN 9788540701694. [2] FRANCO, Neide M. B.; Álgebra Linear. Editora Pearson, 2016, ISBN 9788543019154. [3] LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra linear. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 434p. (Coleção Schaum). [4] ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática avançada para engenharia: álgebra linear e cálculo vetorial. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 304 p. v. 2. [5] ANTON, H.; BUSBY, R. C. Álgebra linear contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006. 612 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

2º SEMESTRE			
Componente Curricular	CÁLCULO I (EEB0909)	Carga Horária	60 h
Ementa	Limites e Derivadas e regras de derivação; Aplicações de derivadas.		
Bibliografia Básica	[1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo: volume I. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 680 p. [2] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Volume 1. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 788p. [3] MUNEM, Mustafa A. Cálculo. Volume 1. 1 ed. Editora LTC 682p.		
Bibliografia Complementar	[1] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed [2] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo: v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p. [3] HUGHES-HALLETT, Deborah; MARKS, Elliot J (Coord). Cálculo de uma variável. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2004. XII. 509 p. [4] IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 374 p. [5] STEWART, James. Cálculo. Volume 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

2º SEMESTRE			
Componente Curricular	FÍSICA I (EEB0910)	Carga Horária	60 h
Ementa	Grandezas físicas, sistemas de unidades e análise dimensional. Cinemática, dinâmica e equilíbrio de uma partícula Princípios de conservação: momento linear, energia e momento angular. Leis de Newton. Cinemática e dinâmica de uma partícula e de um sistema de partículas. Cinemática, dinâmica e equilíbrio de um corpo rígido.		
Bibliografia Básica	[1] NUSSENZVEIG, Herch Moyses. Curso de física básica volume 1: mecânica. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002. [2] JEWETT, John W.; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v. 1. [3] Young, H. D.; e Freedman, R. A. Sears & Zemansky. Física I: Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1.		
Bibliografia Complementar	[1] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Mecânica. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 [2] TIPLER, Paul; MOSCA, Gene - Física (Volume 2)-Eletricidade & Magnetismo e Ótica. Livros Técnicos e Científicos, 2009. [3] HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia .12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. xvi, 591 p. ISBN 9788576058144 [4] CARVALHO, Regina Pinto de. Física do dia-a-dia, volume 2: mais 104 perguntas e respostas sobre física fora da sala de aula e uma na sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 86 p. ISBN 9788575265543. [5] PENTEADO, Paulo Cesar Martins; TORRES, Carlos Magno A. Física: volume único. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2013. 711 p. ISBN 9788516082499.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

2º SEMESTRE			
Componente Curricular	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (EEB0911)	Carga Horária	60 h
Ementa	Execução de desenhos pela ferramenta CAD (Computer Aided Design). Desenho de entidades geométricas bidimensionais; sistemas de coordenadas; camadas de trabalho; estilos e espessuras de linhas; padrões de hachuras; comandos de averiguação; cotação; criação e utilização de bibliotecas; plotagem e Impressão do desenho técnico. Execução de plantas baixas de um projeto elétrico residencial.		
Bibliografia Básica	[1] BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD® 2015: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2014. 560 p. ISBN 9788536509228. [2] RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson, 2014 [3] LEAKE, James M. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. xiv ; 368 p. ISBN 9788521627142.		
Bibliografia Complementar	[1] KATORI, Rosa. AutoCAD 2015: Projetos em 2D. São Paulo: SENAC São Paulo, 2014. 580 p. [2] LIMA, Cláudia Campos Netto Alves de. Estudo dirigido de AutoCAD® 2015. São Paulo, SP: Érica, 2014. 320 p. (Coleção PD.Série estudo dirigido). ISBN 9788536509235. [3] SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475 p. [4] KATORI, Rosa. AutoCAD 2015: recursos adicionais. São Paulo: SENAC São Paulo, 2014. 396 p. (Nova série informática). ISBN 9788539608478. [5] Lima, Cláudia Campos Netto Alves de. AutoCAD 2015: para Windows. 1. Ed. São Paulo: Érica, 2014.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

2º SEMESTRE			
Componente Curricular	ELETRÔNICA DIGITAL (EEB0912)	Carga Horária	60 h
Ementa	Sistemas de numeração e códigos; portas lógicas e álgebra Booleana; análise de circuitos digitais combinacionais; formas padrão de funções lógicas; minimização de funções lógicas; mapas de Karnaugh; codificadores e decodificadores; multiplexadores e demultiplexadores; flip-flops; análise de circuitos digitais sequenciais.		
Bibliografia Básica	[1] IDOETA, Ivan V; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 40. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 526 p. [2] GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p [3] TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011. XVIII, 817 p.		
Bibliografia Complementar	[1] ARAUJO, C; CRUZ, E.C.A; JUNIOR, S.C. Eletrônica digital. São Paulo: Érica, 2014. 163p. [2] BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 648 p [3] LOURENÇO, Antonio Carlos de; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomao; FERREIRA, Sabrina Rodero. Circuitos digitais. 9. ed. São Paulo: Érica, 2010. 321p. (Coleção estude e use. Série eletrônica digital) [4] HAUPT, A.G; DACHI, E.P. Eletrônica digital. São Paulo. Blucher. 2016 229p. [5] MORDKA, S. Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações. São Paulo LTC. 2014. 472p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3º SEMESTRE			
Componente Curricular	ALGORITMOS (EBB0913)	Carga Horária	60 h
Ementa	Desenvolvimento de Algoritmos. Tipos de Dados. Entrada e Saída. Desenvolvimento sistemático de programas. Modularidade, organização de código e abstração. Resolução de Problemas. Prática em uma linguagem de Programação.		
Bibliografia Básica	[1] FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p. [2] GUIMARÃES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. 33. tir. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. XII, 216 p. [3] BARRY, Paul; GRIFFITHS, David J. Use a cabeça! Programação. Rio de Janeiro: Alta Books. 2010.		
Bibliografia Complementar	[1] FARRER, Harry et al. Algoritmos estruturados. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. ISBN 9788521611806. [2] 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: Pearson Education do Brasil, 2012. 569 p. [3] BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Alvaro Borges de. Introdução à programação: Algoritmos. 3. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 158p. [4] FEOFIOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208p. [5] SILVA, Osmar Quirino da. Estrutura de dados e algoritmos usando C: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2007. 460 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3º SEMESTRE			
Componente Curricular	CÁLCULO II (EBB0914)	Carga Horária	60 h
Ementa	Integrais definidas e indefinidas; Limites e continuidade das funções de várias variáveis; Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e suas aplicações.		
Bibliografia Básica	[1] BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. XIV, 680 p. [2] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo: Volume 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 680p. ISBN 9788560031801 [3] STEWART, James. Cálculo. Volume 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013		
Bibliografia Complementar	[1] GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p. [2] BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. Cálculo diferencial e integral: volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xii, 349 [3] BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p. (Coleção Schaum). [4] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Volume 2. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 426p. [5] Munem, Mustafa A. Cálculo. Volume 2. 1 ed. Editora LTC 428p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3º SEMESTRE			
Componente Curricular	CIRCUITOS ELÉTRICOS I (EBB0915)	Carga Horária	60 h
Ementa	Carga, Tensão, Corrente, Potência e Energia; Análise de Circuitos em Corrente Contínua, Lei de Ohm; Leis de Kirchhoff; Resistores em Série e em Paralelo; Transformações Estrela Triângulo; Transformações de Fontes; Análise Nodal; Análise de Malhas; Teorema da Superposição, Teorema de Thévenin, Teorema de Norton, Máxima Transferência de Potência; Associação de Capacitores; Associação de Indutores; Circuito RC sem fonte, Circuito RL sem fonte; Análise de Circuitos de Corrente Contínua usando simuladores.		
Bibliografia Básica	[1] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xiii, 962 p. [2] HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. 959 p. [3] SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014 680 p.		
Bibliografia Complementar	[1] CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Circuitos elétricos: análise em corrente: contínua e alternada. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 176 p [2] GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p [3] MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 303 p [4] ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática: v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 609 p [5] ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática v.2. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 383 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3º SEMESTRE			
Componente Curricular	FÍSICA II (EBB0916)	Carga Horária	60 h
Ementa	Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações: movimento harmônico simples, amortecidas e forçadas. Ondas mecânicas. Lei zero (temperatura), primeira lei (calor) e segunda lei (Maquinas térmicas e entropia) da termodinâmica. Teoria cinética.		
Bibliografia Básica	[1] NUSSENZVEIG, Herch Moyses. Curso de física básica: 2 : Fluidos, Oscilação e Ondas e Calor. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002. v. 2; [2] JEWETT, John W.; SERWAY, Raymond A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v. 2. [3] Young, H. D.; e Freedman, R. A. Sears & Zemansky. Física II: Termodinâmica e ondas. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.		
Bibliografia Complementar	[1] HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de Física – Gravitação, Termodinâmica e Ondas. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [2] TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [3] FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física: volume I. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1. [4] HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 [5] PERUZZO, Jucimar. EXPERIMENTOS DE FÍSICA BÁSICA: TERMODINÂMICA, ONDULATÓRIA E ÓPTICA. São Paulo: Livraria da Física, 2012.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3º SEMESTRE			
Componente Curricular	SEGURANÇA DO TRABALHO (EBB0917)	Carga Horária	30 h
Ementa	História da segurança do trabalho; Conceitos básicos relacionados à segurança do trabalho e principais normas regulamentadoras; Higiene do trabalho - riscos físicos, químicos, biológicos ergonômicos e de acidentes; Noções de Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR); Ergonomia; Noções de toxicologia ocupacional; Segurança e trabalhos com eletricidade (NR-10 e NBR-5410); Noções de primeiros socorros; Prevenção e combate à incêndios.		
Bibliografia Básica	[1] CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes, uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999. 254p. [2] SZABÓ, Adalberto Mohai. Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. Editora Rideel; ISBN-13: 978-8533941625; [3] Segurança e Medicina do Trabalho. 18. Ed. São Paulo, Saraiva, 2016. ISBN 9788547207809		
Bibliografia Complementar	[1] Barsano, Paulo Roberto - Barbosa, Rildo Pereira. Segurança do Trabalho - Guia Prático e Didático. Barsano; Editora Iátria; ISBN: 9788536503936. [2] MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; Másculo, Francisco Soares. Higiene e Segurança do Trabalho. Editora Elsevier; ISBN-13: 978-8535235203 [3] PEREIRA, Alexandre Demetrius. Tratado de Segurança e saúde ocupacional: aspectos técnicos e jurídicos.v. 1, NR-1 a NR-6. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2015. ISBN 9788502226937 [4] VIANNA, Cláudia Salles Vilela. Acidente do Trabalho. Abordagem Completa e Autorizada. Editora LTR; 2015; ISBN-13: 978-8536185217. [5] PEREIRA, Alexandre Demetrius. Tratado de Segurança e saúde ocupacional: aspectos técnicos e jurídicos. v. 2, NR-7 a NR-12. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2015. ISBN 9788502226968		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

3º SEMESTRE			
Componente Curricular	PROJETO INTEGRADOR I (EBB0918)	Carga Horária	30 h
Ementa	Análise de demandas da comunidade externa que possam ser solucionadas aplicando as habilidades desenvolvidas no curso de Engenharia Elétrica. O corpo discente deverá planejar e executar uma ação extensionista envolvendo a comunidade acadêmica, tais como evento científico, cultural, oficinas ou semana acadêmica do curso.		
Bibliografia Básica	[1] FREIRE, Paulo. Extensão ou comunicação?. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015. 127 p. ISBN 9788577531813. [2] SOUZA, A.L.L. A história da Extensão Universitária. Campinas, SP: Editora Alinea, 2000. 138p. [3] NOGUEIRA, M. D. P. (Org.) Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas. Belo Horizonte: PROEX/UFGM; o Fórum, 2000. ISBN 978-85-85002-91-6.		
Bibliografia Complementar	[1] ARAÚJO, João Célio de et al. (org.). Pesquisa e extensão no fortalecimento das demandas econômicas, sociais e culturais locais no âmbito do IFC. Blumenau: IFC, 2014. 93 p. ISBN 9788568261019. [2] SILVA, E (org). Extensão Universitária nas Ciências da Saúde no Brasil. Atena Editora, 2020. 199p. ISBN 9786586002263. [3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010 [4] AZEVEDO, Celicina Borges. Metodologia científica: ao alcance de todos. 3. ed. Barueri: Manole, 2013. 52 p [5] LUDWIG, Antonio Carlos Will. Fundamentos e prática de metodologia científica. Petrópolis: Vozes, 2009. 124 p		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

4º SEMESTRE			
Componente Curricular	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS I (EBB0919)	Carga Horária	60 h
Ementa	Física de semicondutores. Diodos. Transistores de Junção Bipolar. Transistores de Efeito Campo.		
Bibliografia Básica	[1] BOYLESTAD, Robert L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p [2] MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica - Volume 1. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 672 p. [3] MALVINO, A P. Eletrônica - Volume 2. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. p 576.		
Bibliografia Complementar	[1] CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Eletrônica analógica básica. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014. 120 p [2] GRAY, P.E., SEARLE, C.L.; Princípio de Eletrônica. Vol. 1. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1979. [3] MILLMAN, J., HALKIAS, C.C.; Eletrônica. Vol. 1. McGraw-Hill, São Paulo, 1986. [4] SEDRA, A. S., SMITH, K. C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007. [5] FRENZEL, L. Eletrônica Moderna. 1ª ed. Porto Alegre. 2016. 820p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

4º SEMESTRE			
Componente Curricular	CÁLCULO III (EBB0920)	Carga Horária	60 h
Ementa	Funções de várias variáveis; Derivadas parciais com aplicações; Coordenadas polares e esféricas; Integrais duplas e triplas; Aplicações de integrais duplas e triplas; Equações diferenciais parciais lineares de primeira e segunda ordem e suas aplicações.		
Bibliografia Básica	[1] BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. XIV, 680 p. [2] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo: volume II. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031801. [3] STEWART, James. Cálculo. Volume 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013		
Bibliografia Complementar	[1] GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p. [2] MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo: volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v.2 ISBN 9788521610939. [3] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v. ISBN 9788521612575 (v.2) [4] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: HARBRA, c1994. 2 v. ISBN 8529400941 (v.2). [5] ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais: volume 1. 3. ed. São Paulo: Makron Bo-cks, 2001. 2v. ISBN 8534612913 (Broch.v.1).		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

4º SEMESTRE			
Componente Curricular	CIRCUITOS ELÉTRICOS II (EBB0921)	Carga Horária	60 h
Ementa	Senoides e Fasores (Senoides e fasores, relação entre fasores para elementos de circuitos, Impedância e admitância, leis de Kirchhoff no domínio da frequência, associações de impedância); Análise de Circuitos em Regime Senoidal (análise de malhas, análise nodal, superposição, transformação de fontes, circuitos equivalentes de Thévenin e de Norton); Análise de Potência em Corrente Alternada (potência instantânea e média, transferência de potência média máxima, valor RMS ou eficaz, potência aparente e fator de potência, potência complexa, conservação de potência CA, correção do fator de potência); Circuitos Trifásicos (tensões trifásicas equilibradas, ligação estrela-estrela, ligação estrela-triângulo, ligação triângulo-estrela e ligação triângulo-triângulo, análise de potências trifásicas, sistemas trifásicos desequilibrados); Análise de Circuitos de Corrente Alternada usando simuladores.		
Bibliografia Básica	[1] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xiii, 962 p [2] HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. 959 p. [3] SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014 680 p		
Bibliografia Complementar	[1] CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Circuitos elétricos: análise em corrente: contínua e alternada. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 176 p [2] GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p [3] MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 303 p [4] ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática: v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 609 p [5] ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática v.2. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 383 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

4º SEMESTRE			
Componente Curricular	FÍSICA III (EBB0922)	Carga Horária	60 h
Ementa	Estrutura da matéria e a propriedade carga elétrica: Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância, dielétricos e rigidez dielétrica. Corrente elétrica, resistividade e resistência. Campos magnéticos. Lei de Biot e Savart e aplicações. Interação de Correntes e campos magnéticos, Lei de Ampère. Indução, Lei de Faraday. Indutância.		
Bibliografia Básica	[1] NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Eletromagnetismo.^a Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [2] COSTA, Eduard Montgomery Meira. Eletromagnetismo: teoria, exercícios resolvidos e experimentos práticos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. xiii,468 p. ISBN 9788573937909. [3] YOUNG, H. D. e FREEDMANN, R. A. Física III – Eletromagnetismo. 12ªed. São Paulo. Person Education, 2008.		
Bibliografia Complementar	[1] HALLIDAY, R.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física – Eletromagnetismo. 8ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [2] TIPLER, P.A. Física para Cientistas e Engenheiros – Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [3] ALONSO, M.; FINN, E. J. Física – um curso universitário. Volume II – campos e ondas. 2ª edição. São Paulo: Blucher, 2015. [4] FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física: volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008. [5] FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física: volume 3. Porto Alegre: Bookman, 2008.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

4º SEMESTRE			
Componente Curricular	CIRCUITOS PROGRAMÁVEIS (EBB0923)	Carga Horária	60 h
Ementa	Arquitetura dos dispositivos lógicos programáveis; Estruturas básicas da linguagem VHDL; Síntese de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais; Conceito de circuitos síncronos e assíncronos; Máquinas de Estado; Análise de tempo; Projeto de sistema embarcado baseado em FPGA.		
Bibliografia Básica	[1] Chu, P. P. RTL hardware design using VHDL. Wiley-Interscience, 1959. ISBN-13: 978-0-471-72092-8 [2] D'AMORE, R. VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. 1ª edição, LTC, 2005. [3] TOCCI, R. J., WIDMER, N. S. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. 10a Edição Pearson- Prentice Hall, 2007.		
Bibliografia Complementar	[1] COSTA, Cesar da. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 3. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014. 224 p. ISBN 9788536505855. [2] CHU, Pong P. FPGA prototyping by VHDL examples. 3 ed. Estados Unidos da América: John Wiley & Sons, c2008. 440 p (https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470231630) [3] HAUPT, Alexandre; Dachi, Édison. Eletrônica digital. Editora Blucher 2016 231. ISBN 9788521210092. [4] Eduardo Bezerra, Djones Lettnin. Synthesizable VHDL Design for FPGAs, 2014. Springer. [5] Peter J. Ashenden. The Designer's Guide to VHDL 3 edição, Volume 3, ISBN: 978-0-12-088785-9 (disponível no science direct)		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

5º SEMESTRE			
Componente Curricular	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS II (EBB0924)	Carga Horária	60 h
Ementa	Amplificadores Diferenciais. Estágio de Saída e Circuitos de Potência. Circuitos Integrados Analógicos: Amplificador Operacional Ideal, Circuitos usando o Amplificador Operacional, Amplificador Operacional Não-Ideal. Osciladores. Filtros.		
Bibliografia Básica	[1] BOYLESTAD, Robert L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p [2] MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica - Volume 1. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 672 p. [3] MALVINO, A. P. Eletrônica - Volume 2. 7ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. p 576.		
Bibliografia Complementar	[1] CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 22 ed. São Paulo: Érica, 2006. [2] MARQUES, Ângelo Eduardo B. Dispositivos Semicondutores: diodos e transistores. Editora Érica, São Paulo: 12ª. Ed. [3] MILLMAN, J., HALKIAS, C.C. Eletrônica. Vol. 1. McGraw-Hill, São Paulo, 1986. [4] SEDRA, A. S., SMITH, K. C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007. [5] FRENZEL, L. Eletrônica Moderna. 1ª ed. Porto Alegre. 2016. 820p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

5º SEMESTRE			
Componente Curricular	CÁLCULO IV (EBB0925)	Carga Horária	60 h
Ementa	Funções de variável complexa; Séries de Fourier; Transformada de Fourier e Transformada de Laplace		
Bibliografia Básica	[1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; STEPHEN, Davis. Cálculo: volume II. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031801. [2] STEWART, James. Cálculo. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2v. ISBN 9788522106608 (v.2). [3] ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Matemática avançada para engenharia. 3. ed.-. Porto Alegre: Bookman, 2009. 3v. ISBN 9788577804597.		
Bibliografia Complementar	[1] FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. 274 p. (Projeto Euclides). ISBN 9788524401206. [2] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo v.3. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v. ISBN 9788521612575. [3] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo v.4. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 4 v. ISBN 9788521612575. [4] SPIEGEL, Murray Ralph. Análise de Fourier. São Paulo, SP: McGraw Hill do Brasil, c1974. 249 p. [5] VAINSENCER, Israel. Introdução às curvas algébricas planas. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. 151 p. (Coleção matemática universitária) ISBN 9788524401022 (broch.).		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

5º SEMESTRE			
Componente Curricular	CIRCUITOS ELÉTRICOS III (EBB0926)	Carga Horária	60 h
Ementa	Circuitos de primeira e segunda ordem RC, RL e RLC em regime transitório e permanente; aplicação da transformada de Laplace para análise de circuitos elétricos no domínio s; polos, zeros e funções de transferência; ressonância; filtros passivos passa-baixa, passa-alta, passa-faixa e rejeita-faixa; quadripolos.		
Bibliografia Básica	[1] HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. 959 p. [2] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xiii, 962 p. [3] SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014 680 p		
Bibliografia Complementar	[1] CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Circuitos elétricos: análise em corrente: contínua e alternada. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 176 p [2] GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p [3] OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2003. VII, 788 p. [4] ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática: v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 609 p [5] MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 303 p		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

5º SEMESTRE			
Componente Curricular	MICROCONTROLADORES (EBB0927)	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução a microcontroladores. Ambiente de programação; Entradas e saídas digitais; Entradas analógicas e saídas PWM; Interrupções; Interfaceamento e periféricos; Programação do microcontrolador em aplicações práticas.		
Bibliografia Básica	[1] MIYADAIRA, Alberto Noburu. Microcontroladores PIC 18: aprenda e programe em linguagem C. 4.ed. São Paulo: Érica, 2013. 400 p. ISBN 9788536502441. [2] LIMA, Charles Borges de; VILLAÇA, Marco V. M. AVR e Arduino: técnicas de projeto. 2. ed. Florianópolis: Edição do autor, 2012. 612 p. ISBN 9788591140015. [3] ALMEIDA, Rodrigo Maximiano Antunes de; MORAES, Carlos Henrique V.; SERAPHIM, Thatyana de Faria Piola. Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. São Paulo: Érica, 2016. 467 p. ISBN 9788535285185.		
Bibliografia Complementar	[1] SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de. Desbravando o microcontrolador PIC 18: ensino didático. São Paulo: Érica, 2012. 300 p. ISBN 9788536504025. [2] OLIVEIRA, Sergio de. Internet das coisas: com ESP8266, ARDUINO e RASPBERRY PI. 2 ed. São Paulo: Novatec, 2021. 311 p. ISBN 9786586057355. [3] MONK, Simon. 30 projetos com Arduino. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xi, 214 p. (Série Tekne). ISBN 9788582601624. [4] HEXSEL, Roberto A. Sistemas digitais e microprocessadores. Curitiba: UFPR, 2012. [5] TOCCI, Ronald J.; Widmer, Neal S.; Moss, Gregory L. Sistemas Digitais: princípios e aplicações - 10ª edição. Editora Pearson 2007 830 p. ISBN 9788576050957.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

5º SEMESTRE			
Componente Curricular	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I (EBB0928)	Carga Horária	60 h
Ementa	Conceitos de Projeto Elétrico residencial e predial; Simbologia; Luminotécnica; Demanda; Dimensionamento de Condutores e Eletrodutos; Dispositivos de Proteção Elétrica e dimensionamento; Aterramentos Elétricos; Padrão de Entrada: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária / Edifícios de Uso Coletivo; Memorial Técnico Descritivo.		
Bibliografia Básica	[1] CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme Norma NBR 5410: 2004. 21. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2011. [2] LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2013. [3] NISKIER, J. Manual de Instalações Elétricas. ed. 2/2015 LTC.		
Bibliografia Complementar	[1] Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Disponível em: http://novoportal.celesc.com.br/portal/images/arquivos/normas/N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria.pdf (acessado em 25/12/2016). [2] Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Padronização de entrada de energia elétrica de unidades consumidores de baixa tensão. Disponível em: http://portal.celesc.com.br/portal/atendimento/images/e3210001.pdf (acessado em 25/12/2016). [3] COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. [rev. e atual.]. São Paulo: Pearson Prenti-ce Hall, 2010. [4] CARVALHO JUNIOR, Roberto de. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2011. 240 p [5] MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2010.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6º SEMESTRE			
Componente Curricular	CÁLCULO NUMÉRICO E COMPUTACIONAL (EBB0929)	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução a um ambiente de programação aplicado ao cálculo numérico; Erros; Equações algébricas e transcendentais; Resolução de sistemas lineares; Introdução à resolução de sistemas não lineares; Interpolação; Ajuste de curvas; Integração numérica; Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.		
Bibliografia Básica	[1] BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico (com aplicações). 2. ed. São Paulo: HARBRA, c1987. 367 p. [2] CUNHA, Maria Cristina C. Métodos numéricos. 2. ed. rev. ampl. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2000. 276 p. [3] RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014. 406 p		
Bibliografia Complementar	[1] CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia. 5. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. XVII; 809 p. [2] D. Hanselman e B. Littlefield. MATLAB 6 - Curso completo. Pearson Education do Brasil, São Paulo, segunda edição, 2003 [3] SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 354 p [4] Faires, J. Douglas; Burden, Richard L. Análise Numérica. Tradução da 8ª versão americana. Cengage Learning, 2008. [5] Arenales, Selma; Darezzo, Artur. Cálculo Numérico: Aprendizagem Com Apoio De Software. Cengage Learning, 2008.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6º SEMESTRE			
Componente Curricular	ELETROMAGNETISMO (EBB0930)	Carga Horária	60 h
Ementa	Equações de Maxwell na forma diferencial e integral. Problemas de valor de fronteira em eletrostática: Equações de Laplace e Poisson em 2 e 3 dimensões e coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas; Densidade de Corrente, Equação da continuidade de corrente; Densidade de Fluxo Magnético. Condições de Contorno para o Campo Magnético; Função Potencial Vetorial do Campo Magnético. Equação de ondas Ondas Eletromagnéticas. Funções de ondas Senoidais. Vetor de Poynting. Pressão de Radiação. Polarização.		
Bibliografia Básica	[1] COSTA, Eduard Montgomery Meira. Eletromagnetismo: teoria, exercícios resolvidos e experimentos práticos. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2009. xiii,468 p. [2] PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 379 p. [3] SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502. Classificação: 537 S125e 5. ed		
Bibliografia Complementar	[1] EDMINISTER. J.A. ELETROMAGNETISMO. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006 352 p. [2] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. 4 v. ISBN 85-216-0708-3 (v. 4). [3] FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física: volume II. Porto Alegre: Bookman, 2008. (v.2). [4] NUSSENZVEIG, Herch Moyses. Curso de físicabásica: 3 : eletromagnetismo.São Paulo: E. Blucher, 1997. 323 p. [5] WOLSKI, Belmiro. Fundamentos de eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2005. 239 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6º SEMESTRE			
Componente Curricular	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I (EBB0931)	Carga Horária	60 h
Ementa	Retificadores não-controlados (monofásicos e trifásicos); retificadores com carga indutiva; filtro capacitivo em retificadores; retificadores controlados; gradadores; controle do ângulo de disparo de tiristores; conversores CC-CC básicos não-isolados (análise CCM e DCM).		
Bibliografia Básica	[1] AHMED, A. Eletrônica de Potência. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2000. 444 p. [2] HART, D. W. Eletrônica de Potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. 480p. [3] BARBI, I. Eletrônica de potência. Florianópolis – SC, 7ª Edição, edição do autor.		
Bibliografia Complementar	[1] FIGINI, Gianfranco. Eletrônica industrial: circuitos e aplicações. Curitiba: Hemus, 2002. 336 p [2] ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador P. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016. 335 p. [3] RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books, 1999. [4] ROBBINS, W. P.; MOHAN, N.; UNDELAND, T. N. Power Electronics: converters applications and design. 3ª. ed.: IE-WILEY, 2002. [5] MOHAN, Ned. Eletrônica de potência: curso introdutório. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 241 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6º SEMESTRE			
Componente Curricular	MECÂNICA DOS SÓLIDOS (EBB0932)	Carga Horária	60 h
Ementa	Comportamento mecânico dos materiais sólidos sob ação de forças externas em equilíbrio. Deslocamentos. Deformações. Tensões. Lei de Hooke. Trabalho de deformação. Solicitações axiais. Flexão simples. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas. Análise de tensões em um ponto. Cargas em cabos.		
Bibliografia Básica	[1] POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Edgard Blücher, c1978. 534 p. [2] MELCONIAN SARKIS. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 13ª ed. Editora Érica. [3] EGOR, P. Popov. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Edgar Bluncher, 1978.		
Bibliografia Complementar	[1] ARRIVABENE, Vladimir. Resistência dos Materiais. Makron Books. [2] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos Materiais para entender e gostar. São Paulo: Studio Nobel, 1998. [3] BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, JR., E. Russel. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1980. [4] ALMEIDA, Luis Diamantino Figueredo. Resistência dos Materiais. Editora Érica. [5] HIBBLER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. Prentice Hall, New Jersey. 2010.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

6º SEMESTRE			
Componente Curricular	PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II (EBB0933)	Carga Horária	60 h
Ementa	Conceitos de Projeto Elétrico Industrial e em Redes de Distribuição de Energia Elétrica. Configurações e elementos de redes de distribuição em BT e MT. Demanda e Fator de Carga; SPDA; Padrão de Entrada: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição.		
Bibliografia Básica	[1] MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 7. ed. de acordo com a NBR 5410:2004 e 14.039. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. [2] CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. [3] NISKIER, J. Manual de Instalações Elétricas. ed. 2/2015 LTC.		
Bibliografia Complementar	[1] Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Fornecimento de energia em tensão primária de distribuição. Disponível em: http://portal.celesc.com.br/portal/grandesclientes/images/nt01_at.pdf (acessado em 25/12/2016). [2] Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Padronização de entrada de energia elétrica de unidades consumidores de baixa tensão. Disponível em: http://portal.celesc.com.br/portal/atendimento/images/e3210001.pdf (acessado em 25/12/2016). [3] COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. [rev. e atual.]. São Paulo: Pearson Pren-tice Hall, 2010. [4] LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 11. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. [5] CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme Norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2011.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7º SEMESTRE			
Componente Curricular	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (EBB0934)	Carga Horária	60 h
Ementa	Proporções e porcentagem; Planejamento de uma pesquisa; Amostragem; Análise Exploratória de Dados; Medidas de posição; Medidas de dispersão; Correlação e Regressão Linear; Probabilidade; Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Principais modelos teóricos. Estimacão de parâmetros. Testes de hipóteses.		
Bibliografia Básica	[1] BARBETTA, P. A.; REIS, M. M., BORNIA, A. C., Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008. [2] BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A. Estatística básica. 5 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2003. [3] DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo: Thompson, 2006.		
Bibliografia Complementar	[1] FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de estatística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 320 p. [2] MAGALHÃES, A. N., LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 6 ed. São Paulo: EDUSP, 2005. [31] TIBONI, C. G. R. Estatística Básica para os cursos de Administração, Ciências Contábeis, Tecnológicos e de Gestão. São Paulo: Editora Atlas, 2010. [4] DOWNING, Douglas. Estatística aplicada. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. [5] MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 6. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7º SEMESTRE			
Componente Curricular	SINAIS E SISTEMAS LINEARES (EBB0935)	Carga Horária	60 h
Ementa	Características de Sinais e sistemas; Função de Transferência; Análise de sinais na frequência; Amostragem e discretização; Resposta de Sistema Linear no tempo e na frequência; Estabilidade; Introdução a sistemas de controle.		
Bibliografia Básica	[1] OPPENHEIM, Alan V.; Willsky, Alan S; Nawab, Syed Hamid (colab.). Sinais e Sistemas – 2ª edição. Editora Pearson 2010 594 p. ISBN 9788576055044. [2] LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p. ISBN 9788560031139. [3] NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
Bibliografia Complementar	[1] HAYKIN, Simon; VEEN, Barry Van. Sinais e sistemas . Porto Alegre: Bookman, 2001. [2] DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. [3] OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.[4] ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas . Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2009. [4] PENEDO, Sérgio R.M. Sistemas de controle - matemática aplicada a projetos. 1. ed. Érica, 2014. [5] LUIS ANTONIO AGUIRRE. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume II. Editora Blucher 2007 418. ISBN 9788521207726.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7º SEMESTRE			
Componente Curricular	CONVERSÃO ELETROMECHANICA DE ENERGIA I (EBB0936)	Carga Horária	60 h
Ementa	Circuitos magnéticos e Materiais Magnéticos (circuitos magnéticos, fluxo concatenado, indutância e energia, propriedade dos materiais magnéticos, excitação CA, circuitos ferromagnéticos excitados em CA-perdas Foucault e histerese, laminação, ímãs permanentes); Transformadores (introdução aos transformadores, condições sem carga, efeito da corrente no secundário, circuito equivalente, ensaio de curto-circuito e de circuito aberto); Aspectos de Engenharia na Análise de Transformadores; Autotransformadores e Transformadores de Múltiplos Enrolamentos; Transformadores em Circuitos Trifásicos; Transformadores de Tensão e de Corrente; Princípio de Conversão de Energia (forças e conjugados em sistemas de campo magnéticos); Fundamentos de Máquinas de Corrente Contínua (Tensão induzida, comutação de uma máquina simples, comutação e construção da armadura em máquinas cc reais, problemas de comutação, tensão interna gerada e conjugado). Máquinas de corrente contínua (circuito equivalente, curva de magnetização, modos de excitação, ímãs permanentes)		
Bibliografia Básica	[1] DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1999. XIII, 550 p. [2] UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 708 p [3] CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 684 p.		
Bibliografia Complementar	[1] ABREU, J.P. G de; COGO, J.R; OLIVEIRA, J. C. de. Transformadores: Teoria e Ensaios. São Paulo: Blucher, 1984. 188 p. [2] FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 252 p [3] NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2013. 260 p [4] JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo: Blucher, 2002. x, 197 p [5] REZEK, Ângelo José Junqueira. Fundamentos básicos de máquinas elétricas: teoria e ensaios. Rio de Janeiro: Synergia, 2011. 123 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7º SEMESTRE			
Componente Curricular	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II (EBB0937)	Carga Horária	60 h
Ementa	Conversores CC-CC isolados: flyback, forward, full-bridge, half-bridge e push-pull; projeto de transformadores e indutores de alta frequência; circuitos de gate-driver; conversores CC-CA (inversores de frequência) monofásicos e trifásicos; Modulação de onda quadrada e PWM senoidal.		
Bibliografia Básica	[1] AHMED, A. Eletrônica de Potência. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2000. 444 p [2] BARBI, I. Eletrônica de Potência. Florianópolis – SC. 7ª Edição. Edição do autor. [3] BARBI, I. Projetos de Fontes Chaveadas. 3ª ed. - INEP - UFSC Florianópolis (SC), 2000.		
Bibliografia Complementar	[1] ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador P. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016. 335 p [2] FIGINI, Gianfranco. Eletrônica industrial: circuitos e aplicações. Curitiba: Hemus, 2002. 336 p [3] RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Makron Books, 1999 [4] MOHAN, Ned. Eletrônica de potência: curso introdutório. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 241 p [5] ALMEIDA, J.L.A. Eletrônica Industrial. Editora Érica, 3ª. ed., São Paulo, 1987.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

7º SEMESTRE			
Componente Curricular	MATERIAIS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Classificação dos materiais; materiais condutores; materiais isolantes; materiais magnéticos; materiais semicondutores, materiais ópticos, novos materiais, grafeno.		
Bibliografia Básica	[1] SCHMIDT, Walfredo. Materiais elétricos. 3. ed. Volume 1, rev. e ampl. São Paulo, SP: E. Blucher, c2010. [2] SCHMIDT, Walfredo. Materiais elétricos. 3. ed. Volume 2, rev. e ampl. São Paulo, SP: E. Blucher, c2010. [3] VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4. ed. atual. e ampl. Rio de Janeiro: Campus, c1984. 567 p		
Bibliografia Complementar	[1] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 962 p. [2] COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. [rev. e atual.]. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. VIII, 496 p. [3] EDMINISTER, Joseph. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 352 p. (Schaum). ISBN 8536307137. [4] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. v.4. [5] MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 666 p. + Inclui folheto		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

8º SEMESTRE			
Componente Curricular	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (EEB0939)	Carga Horária	60 h
Ementa	Sensoriamento; Controlador Lógico Programável; Interface Homem Máquina; Sistemas Supervisórios; Redes Industriais.		
Bibliografia Básica	[1] MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 347 p [2] PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC : programação e instalação. 1.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2010. [3] PRUDENTE, Francesco. Automação industrial: PLC : teoria e aplicações : curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xvi, 298 p.		
Bibliografia Complementar	[1] FILIPPO FILHO, Guilherme. Automação de processos e de sistemas. São Paulo: Érica, 2014. 144 p. [2] GROOVER, Mikell P. Automação Industrial e Sistema de Manufatura. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2011. [3] LUIS ANTONIO AGUIRRE. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume I. Editora Blucher 2017 451. ISBN 9788521207719. [4] LUIS ANTONIO AGUIRRE. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume II. Editora Blucher 2007 418. ISBN 9788521207726. [5] THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. São Paulo: Érica, 2005. 224 p. ISBN 9788536500713.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

8º SEMESTRE			
Componente Curricular	CONTROLE (EEB0940)	Carga Horária	60 h
Ementa	Técnicas do lugar geométrico das raízes; Projeto via lugar geométrico das raízes; Técnicas de resposta em frequência; Projeto através da resposta em frequência; Sistemas de controle digital.		
Bibliografia Básica	[1] OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. [2] NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [3] DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.		
Bibliografia Complementar	[1] OPPENHEIM, Alan V.; Willsky, Alan S; Nawab, Syed Hamid (colab.). Sinais e Sistemas – 2ª edição. Editora Pearson 2010 594 p. ISBN 9788576055044. [2] LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p. ISBN 9788560031139. [3] LUIS ANTONIO AGUIRRE. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume I. Editora Blucher 2017 451. ISBN 9788521207719. [4] LUIS ANTONIO AGUIRRE. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume II. Editora Blucher 2007 418. ISBN 9788521207726. [5] HAYKIN, Simon; VEEN, Barry Van. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

8º SEMESTRE			
Componente Curricular	CONVERSÃO ELETROMECHANICA DE ENERGIA II (EEB0941)	Carga Horária	60 h
Ementa	Fundamentos de Máquinas CA (Campo magnético girante, Força magnetomotriz e distribuição do fluxo em máquina CA, Tensão induzida, Conjugado induzido, Regulação de tensão e velocidade).; Máquinas Síncronas (Aspectos construtivos de máquinas síncronas; Operação como gerador e motor síncrono; Velocidade de rotação e tensão interna induzida de um gerador síncrono; Circuito equivalente de gerador e motor síncrono; Diagrama fasorial de gerador e motor síncrono; Potência e conjugado). Gerador síncrono operando de forma isolada; Operação em paralelo de geradores síncronos; Transitório de gerador Síncrono; Operação de motores síncronos em regime permanente e a partida de motor síncrono. Máquinas de Indução Trifásica (princípios de indução de tensão e do motor de indução; obtenção do campo girante trifásico e funcionamento do motor de indução trifásico, seu circuito equivalente por fase e aplicações; Potência e Conjugado em Motores de Indução, Cálculo de rendimento; Tipos de rotores (curvas de conjugado típicas e aplicações); Motor de indução monofásico (teoria do campo girante para motores monofásicos, desempenho de partida e de funcionamento de motores monofásicos, motores de indução bifásicos); aplicações;		
Bibliografia Básica	[1] DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1999. XIII, 550 p. [2] UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 708 p [3] CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 684 p.		
Bibliografia Complementar	[1] FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 252 p. [2] NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2013. 260 p. [3] JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo: Blucher, 2002. x, 197 p [4] ABREU, J.P. G de; COGO, J.R; OLIVEIRA, J. C. de. Transformadores: Teoria e Ensaios. São Paulo: Blucher, 1984. 188 p. [5] REZEK, Ângelo José Junqueira. Fundamentos básicos de máquinas elétricas: teoria e ensaios. Rio de Janeiro: Synergia, 2011. 123 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

8º SEMESTRE			
Componente Curricular	PROJETO INTEGRADOR II (EEB0942)	Carga Horária	60 h
Ementa	Avaliar aplicações na área do curso de Engenharia Elétrica para solução e otimização de problemas tecnológicos. O corpo discente deverá planejar e executar uma ação extensionista envolvendo a comunidade acadêmica, tais como evento científico, cultural, oficinas ou semana acadêmica do curso.		
Bibliografia Básica	[1] FREIRE, Paulo. Extensão ou comunicação?. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015. 127 p. ISBN 9788577531813. [2] SOUZA, A.L.L. A história da Extensão Universitária. Campinas, SP: Editora Alinea, 2000. 138p. [3] NOGUEIRA, M. D. P. (Org.) Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas. Belo Horizonte: PROEX/UFGM; o Fórum, 2000. ISBN 978-85-85002-91-6.		
Bibliografia Complementar	[1] ARAÚJO, João Célio de et al. (org.). Pesquisa e extensão no fortalecimento das demandas econômicas, sociais e culturais locais no âmbito do IFC. Blumenau: IFC, 2014. 93 p. ISBN 9788568261019. [2] SILVA, E (org). Extensão Universitária nas Ciências da Saúde no Brasil. Atena Editora, 2020. 199p. ISBN 9786586002263. [3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010 [4] AZEVEDO, Celicina Borges. Metodologia científica: ao alcance de todos. 3. ed. Barueri: Manole, 2013. 52 p [5] LUDWIG, Antonio Carlos Will. Fundamentos e prática de metodologia científica. Petrópolis: Vozes, 2009. 124 p		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

8º SEMESTRE			
Componente Curricular	SISTEMAS DE POTÊNCIA (EEB0943)	Carga Horária	60 h
Ementa	Sistema Interligado Nacional - SIN. Representação por unidade (P.U.) de sistemas de potência. Modelagem em P.U. de circuitos equivalentes para geradores, motores, transformadores e linhas de transmissão. Curto-circuito. Fluxo de potência.		
Bibliografia Básica	[1] KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica. 2ª. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. [2] ZANETTA JR L. C. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. 1ª. ed. - 2006. [3] MOHAN, N. Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: LTC. . 2017. 264 p.		
Bibliografia Complementar	[1] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição. 2012. [2] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica. 2012. [3] CONEJO, A.J., A. GOMEZ-EXPOSITO, C. CAÑIZARES. Sistemas de Energia Elétrica - Análise e Operação, LTC, 2011. [4] MONTICELLI, A; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica. 2ª Ed., São Paulo: UNICAMP, 2011 [5] PINTO, M. Energia Elétrica – Geração, Transmissão e Sistemas Interligados. São Paulo: LTC. 2014. 160p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9º SEMESTRE			
Componente Curricular	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS (EBB0944)	Carga Horária	30 h
Ementa	Motor de indução monofásico e trifásico. Motor universal. Motores síncronos. Ligações dos motores trifásicos. Diagramas de Comando: Dispositivos de comando e proteção: Fusíveis e relés de sobrecarga. Disjuntores Motores. Contatores principais e auxiliares. Relés auxiliares: de falta de fase, de nível de tensão e temporizadores. Chaves de partida: Partida direta. Chave reversora. Partida estrela-triângulo. Partida compensadora. Dimensionamento dos componentes básicos das chaves de partida. Chaves de partida eletrônicas: Soft-starters. Inversor de frequência; CLP.		
Bibliografia Básica	[1] FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. 5. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 252 p [2] MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 666 p. [3] Gika. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011. 228 p		
Bibliografia Complementar	[1] NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011. 228 p [2] PARAISE, Jose M. Pares. Manual do montador de quadros elétricos. 1ª. ed. São Paulo: Hemus, 2007. [3] STEPHAN, Richard M. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013. 230 p [4] Weg. Arrancador Suave SSW07. Disponível em: http://ecatalog.weg.net/files/wegnet/WEG-ssw07-soft-starter-manual-br0899.5832-brochure-english.pdf. Acessado em 02/12/2016. [5] Weg. Manual do Inversor de Frequência CFW-08. Disponível em: http://ecatalog.weg.net/files/wegnet/1-577.pdf. Acessado em 02/12/2016.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9º SEMESTRE			
Componente Curricular	FENÔMENOS DE TRANSPORTE (EBB0945)	Carga Horária	60 h
Ementa	Equações nos processos unidimensionais de transferência de calor, massa e quantidade de movimento. Mecânica dos fluidos: principais propriedades físicas dos fluidos; estática dos fluidos, dinâmica dos fluidos, conservação da massa, conservação da energia e características fenomenológicas dos escoamentos. Transferência de calor: condução e radiação. Efeito estufa. Transferência de massa.		
Bibliografia Básica	[1] HIBBELER, R. C. Mecânica dos fluidos. Editora Pearson 2016 834 p. ISBN 9788543016269. [2] JORGE RODOLFO SILVA ZABADAL; VINICIUS GADIS RIBEIRO. Fenômenos de Transporte: Fundamentos e Métodos. first edition. Brazil: 1 online resource. 2016. ISBN 9788522125135. [3] HEILMANN, Armando. Introdução aos fenômenos de transporte: características e dinâmica dos fluidos. Editora Intersaberes 2017 184. ISBN 9788559724776.		
Bibliografia Complementar	[1] MARCO AURÉLIO CREMASCO. Fundamentos de transferência de massa - 3ª Edição. Editora Blucher 2016 461. ISBN 9788521209058 [2] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 448 p. [3] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: v. 1: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. XIV, 349 p. [4] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. XII, 295 p. [5] BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. XIV, 667 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9º SEMESTRE			
Componente Curricular	PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO – TC (EBB0946)	Carga Horária	30 h
Ementa	Trabalho preparatório do Projeto Final de Curso, constituindo na elaboração de um pré-projeto na área de Engenharia Elétrica, direcionado para aplicações em Engenharia Elétrica que envolvam a academia, empresa ou comunidade. Observação: O Projeto de Trabalho de Curso tem como objetivo a elaboração, formatação e definição das metodologias de trabalho de curso, necessárias para atingir os objetivos propostos. O projeto de TC deverá ser apresentado. O documento deverá conter no final desta fase, a definição da hipótese ou problematização do assunto, e os objetivos, metodologias, cronograma e fases necessárias para a condução satisfatória do Trabalho de Curso. É desejável que o aluno já tenha um professor orientador ao final da disciplina. • A disciplina de Projeto de Trabalho de Curso é pré-requisito da Disciplina de Trabalho de Curso		
Bibliografia Básica	[1] FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009. 210 p. [2] SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p. [3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. 7. ed, 2010.		
Bibliografia Complementar	[1] AZEVEDO, C. B. Metodologia científica: ao alcance de todos. 3. ed. Barueri: Manole, 2013. 52 [2] DA CÁS, D. Manual Teórico e Prático para Elaboração Metodológica de Trabalhos Acadêmicos. 1ª Ed. Antenna Edições Técnicas, 2008. 236 p. [3] GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p [4] CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (Org.). Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas. 24. ed. Campinas (SP): Papirus, 2012. 224 p [5] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9º SEMESTRE			
Componente Curricular	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS (EBB0947)	Carga Horária	60 h
Ementa	Filosofia de proteção de sistemas elétricos Transformadores de potencial e de corrente. Relés de Proteção. Aplicação dos relés na proteção dos elementos do sistema (geradores, linhas, barramentos, transformadores). Ajustes e coordenação de proteção com relés. Proteção de sistemas de distribuição de energia Elétrica.		
Bibliografia Básica	[1] CAMINHA, A.C. Introdução a Proteção dos Sistemas Elétricos. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 1977. 224 p. [2] FUJIO S; FREITAS W. Análise de Curto-Circuito e Princípios de Proteção em Sistemas de Energia. 1ª. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. [3] FILHO, J. L; R MAMEDE, D.R. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 1ª. ed. LTC, 2011		
Bibliografia Complementar	[1] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição. 2012. [2] Barros, Benjamim Ferreira de; Santos, Daniel Bento Dos. Sistema Elétrico de Potência - Sep - Guia Prático. Editora Érica. [3] FILHO, J. M. Manual de Equipamentos Elétricos. 4ª ed. São Paulo: LTC, 2013 686 p. [4] KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica. 2ª. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. . [5] MOHAN, N. Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: LTC. . 2017. 264 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

10º SEMESTRE			
Componente Curricular	FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE BRASILEIRA (EBB0948)	Carga Horária	30 h
Ementa	A Formação da Sociedade Brasileira: intérpretes, conceitos e teorias. Questões étnicas raciais. A mentalidade desenvolvimentista e a industrialização brasileira. A Cidadania: Histórico e Concepções Filosóficas. A Cidadania no Brasil. Ética e Cidadania nas relações entre o Público e o Privado e entre Liberdade e Responsabilidade. Abordagem de temas transversais das Relações Étnico-Raciais e da História da Cultura Afro-Brasileira no contexto da disciplina e da atualidade. Direitos humanos.		
Bibliografia Básica	[1] CARVALHO, J. M. de. Cidadania no Brasil: o Longo Caminho. 15ª. Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. [2] Mattos, Regiane Augusto de. História e Cultura Afro-Brasileira. Ed. Contexto, 2007. [3] TRENNEPOHL, V. L. Formação e Desenvolvimento da Sociedade Brasileira. 1ª. Ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2014. Disponível em: http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3224/EaD_Forma%C3%A7%C3%A3o_Developmento_Sociedade_Brasileira.pdf?sequence=1. Acessado em 17/03/16.		
Bibliografia Complementar	[1] CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2012. [2] DIMENSTEIN, Gilberto. O Cidadão de Papel: a Infância, a Adolescência e os Direitos Humanos no Brasil. 24ª. Ed. São Paulo: Ática, 2012. [3] SANTOS, Boaventura de Sousa. Pela Mão de Alice: o Social e o Político na Pós-Modernidade. 13ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2010. [4] VASQUEZ, Adolfo S. Ética. 34ª Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. [5] BRESSAN, Suimar (Org.). Introdução à Teoria da Sociedade e do Estado. Ijuí: Livraria Unijuí, 1997.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

10º SEMESTRE			
Componente Curricular	QUALIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (EBB0949)	Carga Horária	60 h
Ementa	Conceitos gerais de qualidade de energia; Harmônicos; Desequilíbrios; Variações de Tensão. Flicker. Medições de Qualidade. Análise, diagnóstico e soluções (Harmônicas / Fator de Potência); Fontes de energia convencionais e não convencionais; Balanço energético nacional; Geração distribuída; Cogeração; Noções básicas em análise econômica de projetos de eficiência energética; Tecnologias de racionalização de energia elétrica; Abordagem transversal com assuntos de Sustentabilidade e Meio Ambiente.		
Bibliografia Básica	[1] Leite, A. D. Eficiência e Desperdício da Energia No Brasil. Elsevier - Campus. [2] CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo, SP: Érica, 2013. 272 p. [3] ALBADÓ, Ricardo. Qualidade Na Energia Elétrica. Efeitos Dos Distúrbios, Diagnósticos E Soluções. Editora Artliber. 2a. Edição. 2013.		
Bibliografia Complementar	[1] MARQUES, M. C.S. Eficiência Energética: teoria & prática. Itajubá, FUPAI, 2007. 224 p. [2] Fábio S. El Hage, Lucas P. C. Ferraz, Marco A. P. Delgado. A Estrutura Tarifária de Energia Elétrica – Teoria e Aplicação. Ed. Synergia, 1ª ed. 2011 [3] André Fernando Ribeiro de Sá. Guia de Aplicações de Gestão de Energia e Eficiência Energética. Ed. Publindustria, 2ª ed. 2010. [4] BORELLI, Reinaldo; BARROS, Ricardo Ferreira de. Eficiência Energética. Técnicas de Aproveitamento, Gestão de Recursos e Fundamentos. Editora Érica. 2015. ISBN-13: 978-8536514260. [5] Barros, B, F de; Borelli, R; Gedra, L, R. Eficiência Energética – Técnicas de Aproveitamento, Gestão de Recursos e Fundamentos. Editora Érica, 2015. 152p		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

10º SEMESTRE			
Componente Curricular	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO (EBB0950)	Carga Horária	60 h
Ementa	As organizações como objeto de estudo e sua evolução no contexto social; as teorias e tecnologias da administração e a complexidade organizacional. Conceitos de Inovação. Empreendedorismo e plano de negócios – simulação de projetos e viabilidade.		
Bibliografia Básica	[1] CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria geral da administração. 9. ed. São Paulo: Manole, 2014. 654 p. [2] LACOMBE, Francisco José Masset; HEIBORN, Gilberto Luiz José. Administração: princípios e tendências. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. [3] DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. São Paulo: Sextante, 2008. 319 p. ISBN 9788575424032.		
Bibliografia Complementar	[1] LLATAS, Maria Virginia (Org.). OSM: organização, sistemas e métodos: uma visão contemporânea. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. [2] ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de; AMBONI, Nério. Teoria Geral da Administração: das origens às perspectivas contemporâneas. São Paulo: Campus, 2008. [3] MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. [4] HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. Empreendedorismo. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. [5] DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo Corporativo: Como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

10º SEMESTRE			
Componente Curricular	MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE (EBB0951)	Carga Horária	30 h
Ementa	Componentes do Meio Ambiente. Problemas e Impactos Ambientais. Consumo e o Uso Sustentável dos Recursos Naturais. Gestão Ambiental. Energias alternativas. O Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável. Geração e Tratamento de Resíduos. Legislação, licenciamento e certificação ambiental (EIA/RIMA). Aplicação de conceitos fundamentais de temas transversais em Meio Ambiente e Sustentabilidade, correlatas à Formação e ao Desenvolvimento Ético e Profissional do Engenheiro Eletricista e da Sociedade.		
Bibliografia Básica	[1] REIS, Lineu Belico dos; CUNHA, Eldis Camargo Neves. Energia Elétrica e Sustentabilidade - Col. Ambiental. 2ª Ed. São Paulo: Manole, 2014. [2] PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed). Educação ambiental e sustentabilidade. Barueri: Manole, 2ª Edição, 2014. (Coleção ambiental, v14). [3] SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental 2 ed. conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013		
Bibliografia Complementar	[1] BRANCO, Samuel Murgel. O meio ambiente em debate. 3.ed.rev. e amp. São Paulo: Moderna, 2004 [2] CONTI, José Bueno. Clima e Meio Ambiente. 7 ed. São Paulo: Atual, 2011 96p [3] GOLDEMBERG, José. População e Ambiente: desafios à sustentabilidade. São Paulo: Blucher, 2010 [4] VEIGA, José Eli da. Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006. [5] GOLDEMBERG, José. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. São Paulo: EDUSP, 2008		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

9.2 Componentes Curriculares Optativos

Componente Curricular	ATERRAMENTO ELÉTRICO	Carga Horária	60 h
Ementa	Normas aplicáveis a aterramento elétrico; definições e objetivos do sistema de aterramento; proteção contra contatos indiretos; evolução do aterramento de sistemas elétricos; esquemas de aterramento e suas aplicações; choque elétrico e fibrilação ventricular, potencial de passo e de toque; componentes de um sistema de aterramento; resistividade do solo; medição de resistividade pelo método de Wenner; estratificação; tratamento químico do solo; resistência de aterramento; métodos de medição de resistência de terra; surtos de tensão; projeto de malha de aterramento e sistemas de equipotencialização.		
Bibliografia Básica	[1] FILHO, J.M. Proteção de Equipamentos Eletrônicos Sensíveis. São Paulo: Editora Érica, 1997. 316p. [2] FILHO, S.V. Descargas Atmosféricas: Uma Abordagem de Engenharia. São Paulo: Artliber, 2005. 272p [3] FILHO, S.V. Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento. São Paulo: Artliber, 2012. 160p.		
Bibliografia Complementar	[1] SILVA, Eliel Celestino da. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. Editora Qualitymark. 2014. I.S.B.N. 9788541401814 [2] Barros, Benjamim Ferreira de; Borelli, Reinaldo; Rodrigues, José Eduardo; Souza, André Nunes de. SPDA - Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Teoria, Prática e Legislação. Editora Érica. 2012. [3] CAVALIN, Geraldo. Instalações Elétricas Prediais- Estude e Use. Editora Érica. 14a. Edição. I.S.B.N. 8571945411. [4] COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5ª. ed. [rev. e atual.]. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 496 p. [5] FILHO, J. L.; R MAMEDE, D.R. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 1ª. ed. LTC, 2011		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA	Carga Horária	60 h
Ementa	Composição de um sistema elétrico de potência; caracterização e estruturação do mercado de energia elétrica; caracterização da produção e consumo de energia elétrica: curvas de carga, fatores de carga, demanda, capacidade, utilização e diversidade; planejamento da produção e operação: curva de duração, curva de demanda – energia; comercialização de energia elétrica: fator de potência, técnicas de conservação; índices de performance.		
Bibliografia Básica	[1] MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 7. ed. de acordo com a NBR 5410:2004 e 14.039. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. [2] CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. [3] NISKIER, J. Manual de Instalações Elétricas. ed. 2/2015 LTC.		
Bibliografia Complementar	[1] Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Fornecimento de energia em tensão primária de distribuição. Disponível em: http://portal.celesc.com.br/portal/grandesclientes/images/nt01_at.pdf (acessado em 25/12/2016). [2] Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Padronização de entrada de energia elétrica de unidades consumidores de baixa tensão. Disponível em: http://portal.celesc.com.br/portal/atendimento/images/e3210001.pdf (acessado em 25/12/2016). [3] COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. [rev. e atual.]. São Paulo: Pearson Pren-tice Hall, 2010. [4] LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 11. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. [5] CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme Norma NBR 5410:2004. 21. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2011.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	Carga Horária	60 h
Ementa	Estudo sobre fontes convencionais e não convencionais de geração de energia elétrica, apresentando e descrevendo seus principais componentes além de novas tecnologias aplicadas a geração de energia elétrica, contemplando no mínimo: O panorama das principais fontes de energia elétrica; Geração hidroelétrica; Geração termelétrica; Geração de energia solar e Fotovoltaica; Energia eólica e aerogeradores; Perspectivas e tendências da geração de eletricidade e novas tecnologia de materiais.		
Bibliografia Básica	[1] FARRET, F. A. Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica. 2ª. ed. rev. e ampl. Santa Maria: Editora UFSM, 2010. [2] HINRICHS, R; KLEINBACH, M. H. Energia e meio ambiente. 4ª. ed. da tradução norteamericana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. [3] SANTOS, M.A dos. Fontes de Energia Nova e Renovável. São Paulo: LTC. 2013. 216p.		
Bibliografia Complementar	[1] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil. 2012. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/livro_atlas.pdf (acessado em 05/12/2016) [2] Antonio H. Castro Neto – ABINEE TEC. Tecnologias do Futuro, Grafeno: Aplicações e Oportunidades para o Brasil. 2013. Disponível em: http://www.tec.abinee.org.br/2013/arquivos/s23.pdf (acessado em 05/12/2016) [3] BERMANN, Célio. Energia no Brasil: para quê? Para quem? Crise e alternativas para um país sustentável. 2ª. ed. São Paulo: Livraria da Física; FASE, 2003. [4] GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3ª. ed., rev. e ampl. São Paulo: Edusp, 2008. [5] SILVA, Ennio Peres da. Fontes Renováveis de Energia. Produção de Energia Para Um Desenvolvimento Sustentável. Livraria da Física. 2014. 356 p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	Carga Horária	60 h
Ementa	Correlação e densidade espectral de potência. Princípio da amostragem. Transmissão de sinais. Modulação de canal. Modulação em amplitude, em fase e em frequência. Transmissores e receptores. Análise de circuitos de rádio e de TV. Modulação digital de sinais. Ruídos.		
Bibliografia Básica	[1] HAYKIN, Simon.; MOHER, Michael. Introdução aos Sistemas de Comunicação - 2ª Ed. Bookman. [2] LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares - 2ª Ed. Bookman 2007. [3] OPPENHEIM, A. V., WILLSKY, A. S., NAWAB, S. H. Signals & Systems. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, c1997. 957p.		
Bibliografia Complementar	[1] CARLSON, A. Communication Systems, 5ª. Ed., Tata McGraw-Hill Education, 1986. Artigos Tutoriais em Revistas Especializadas. [2] GUIMARÃES, Dayan Adionel; SOUZA, Rausley Adriano Amaral de, Transmissão digital: princípios e aplicações. 1ª. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 320 p. [3] HAYKIN, Simon S., Communication systems. 4 ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, 2001, 816 p. [4] PAPOULIS, Athanasios; PILLAI, S. Unnikrishna, Probability, random variables, and stochastic processes. Boston, MA: McGraw-Hill, 2002, 852 p. ISBN 0-07-366011-6 [5] PROAKIS, JOHN G. & SALEHI, MASOUD. Communication Systems Engineering, 2ª. Ed. ,Prentice Hall.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	Carga Horária	60 h
Ementa	Arquitetura de sistemas de aquisição de sinais. Projeto e desenvolvimento de bancadas automatizadas de ensaio. Caracterização de um sistema de medição e instrumentação. Transdução e processamento de sinais em instrumentação. Aplicação de noções de controle.		
Bibliografia Básica	[1] ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. x, 201 p. [2] BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Volume 1. Editora LTC. 2a. Edição. 2010. [3] BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Volume 2. Editora LTC. 2a. Edição. 2011.		
Bibliografia Complementar	[1] ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e aplicações. Érica. São Paulo, 2005. [2] BHUYAN, Manabendra. Instrumentação Inteligente. Princípios e Aplicações. Editora LTC. 2013. [3] Fundamentos de Instrumentação. Eletrônica Digital. Editora SENAI SP. 2015. [4] DUNN, Willian C. Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos. 2013. Editora Bookman. [5] Fundamentos de Instrumentação. Eletrônica Analógica. Editora SENAI SP. 2015.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO	Carga Horária	60 h
Ementa	Processo de medição. Sistema internacional de unidades. Procedimentos padronizados para avaliação de incertezas de medição, propagação de incertezas. Confiabilidade metrológica; rastreabilidade; calibração. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo. Condicionamento de sinais de medição: medição de resistência elétrica a dois, três e quatro fios; ponte de Wheatstone; divisores resistivos e shunts; amplificação; isolamento; ajuste de impedâncias de entrada e saída; ruídos e interferências. Aquisição de dados: principais tipos de sistemas de aquisição de dados para instrumentação.		
Bibliografia Básica	[1] BALBINOT, A. “Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol. 1”, 2ª edição, 2010, LTC. [2] BRUSAMARELLO, V.J., BALBINOT, A., “Instrumentação e Fundamentos de Medidas Vol. 2”, 2ª edição, 2010, LTC. [3] ALCIATORE, D. G.; HISTAND, M. B. “Introdução à Mecatrônica e aos Sistemas de Medições”, 2014, McGraw Hill.		
Bibliografia Complementar	[1] MORRIS, A. S.; LANGARI, R. “Measurement and Instrumentation: Theory and Application”, 2ª edição, 2015, Academic Press Inc. [2] NORTHROP, ROBERT B. “Introduction to instrumentation and measurements”, 2ª edição, 2005, CRC Press. [3] DUNN, WILLIAM C. “Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos”, 1ª edição, 2013, Bookman. [4] BEGA, EGIDIO ALBERTO. “Instrumentação industrial”, 3ª edição, 2011, Interciência. [5] AGUIRRE, L.A. “Fundamentos de instrumentação”, 1ª edição, 2013, Pearson.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	Carga Horária	60 h
Ementa	Aspectos econômicos da compatibilidade eletromagnética. Caracterização de casos de compatibilidade eletromagnética: caracterização dos elementos e das soluções de problemas de compatibilidade eletromagnética; Fontes de ruído: natural, industrial; Normas, padronizações e ensaios de EMC; Minimização de interferências conduzidas e irradiadas: antenas intencionais e não intencionais, layout de placas de circuito impresso, conexões e blindagens, filtros de linha; Modelagem de problemas EMC; Efeitos das radiações eletromagnéticas no ser humano; Projeto de placas de circuito impresso considerando técnicas EMC.		
Bibliografia Básica	[1] CARDOSO, José. Engenharia Eletromagnética. Editora Elsevier. 2010. [2] SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3^a. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2004. [3] SANCHES, Durval. Interferência Eletromagnética. Editora Interciência. 2007.		
Bibliografia Complementar	[1] REITZ, JohnR.; MILFORD, Frederick; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Editora Elsevier. 1982. 31a. Edição [2] RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação de Ondas Eletromagnéticas. Editora èrica. 2008. [3] PINHO, Pedro Renato Tavares; ROCHA, Armando Carlos Domingues; PEREIRA, José Fernando da Rocha. Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas. Editora LTC. 2014. [4] MARTINS, Maria João; NEVES, Isabel Valentim. Propagação e Radiação de Ondas Eletromagnéticas. Editora Lidel. 2015. [5] Kouyoumdjian, Ara; CALVAS, Roland; Delaballe, Jacques. A compatibilidade Eletromagnética. Editora Artliber. 1998.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	ESTUDOS DE CASO EM ENGENHARIA ELÉTRICA	Carga Horária	60 h
Ementa	Estudo de casos em engenharia elétrica. Análise e discussão de artigos técnicos e científicos clássicos e da atualidade na área de engenharias e áreas afins do curso.		
Bibliografia Básica	[1] HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. 959 p. ISBN 9788580553833. [2] SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. 680 p. ISBN 9788580553024. [3] BOYLESTADBOYLESTAD, Robert L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p. ISBN 9788564574212.		
Bibliografia Complementar	[1] MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7. ed. São Paulo: AMGH, c2007. xv, 672 p. ISBN 9788577260225. [2] BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. xv, 828 p. ISBN 9788587918185. [3] DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844. [4] CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 684 p. ISBN 9788580552065. [5] OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, c2003. vii, 788 p. ISBN 9788587918239.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	TRANSITÓRIOS ELETROMAGNÉTICOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Fundamentos a respeito dos Transitórios Elétricos, transitórios de natureza normal e anormal, representação do sistema elétrico por parâmetros concentrados e distribuídos; descargas atmosféricas.		
Bibliografia Básica	[1] GREEWOOD. A. Electrical Transients in Power Systems. 2ª Ed. John Wiley Professional. 1991. [2] JUNIOR, L. C. Z. Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Potência. Edusp, São Paulo, 2003 [3] Araújo, A. E. A.; Neves, W. L. A. Cálculo de Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Energia. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2005.		
Bibliografia Complementar	[1] MOHAN, N. Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: LTC. . 2017. 264 p. [2] MONTICELLI, A; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica. 2ª Ed., São Paulo: UNICAMP, 2011 [3] PINTO, M. Energia Elétrica – Geração, Transmissão e Sistemas Interligados. São Paulo: LTC. 2014. 160p. [4] GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A.; CANIZARES, C. Sistemas de Energia Elétrica. Análise e Operação. São Paulo: LTC. 2011. 572 p. [5] ZANETTAJR, L. C. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. 1ª. ed. - 2006.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Estudo de processos físicos de uma ou mais área (elétricos, químicos, mecânicos, etc). Principais propriedades e características de funcionamento. Comportamento linear e não linear. Estudo de métodos de integração numérica. Estudo de simuladores de sistemas dinâmicos. Laboratório: Simulação numérica de sistemas.		
Bibliografia Básica	[1] Claudio Garcia - Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos – EDUSP, Edição Engenharia - 2005 [2] Close, C. M.; Frederick, D. H.; Newell J. C. – Modeling and Analysis of Dynamic Systems – Wiley, 3ª Edição - 2001 [3] Esfandiari, R. S.; Lu, B. - Modeling and Analysis of Dynamic Systems – CRC Press, 2ª Edição - 2014		
Bibliografia Complementar	[1] Felício, L. C. – Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta – RIMA, 1ª 54 Edição – 2007 [2] Klee, H.; Allen, R. – Simulation of Dynamic Systems – CRC Press, 2ª Edição - 2011 [3] Kulakowski, B. T.; Gardner, J. F.; Shearer, J. L. – Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems - Cambridge University Press, 3ª Edição - 2014 [4] Chapra, S. C.; Canale, R. P. – Numerical Methods for Engineers – McGraw-Hill, 7ª Edição - 2014 [5] Esfandiari, R. S. – Numerical Methods for Engineers and Scientists Using MATLAB - CRC Press, 1ª Edição - 2013.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	MODELAGEM, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Sistemas a Eventos Discretos: conceituação, classificação, propriedades, exemplos. Redes de Petri. Modelos autômatos de estado. Controle Supervisório: Teoria de controle para SEDs, baseada em autômatos. Simulação computacional.		
Bibliografia Básica	[1] CASSANDRAS, Christos G. LAFORTUNE, Stéphane. Introduction to Discrete Event Systems. Springer, 2008. [2] CARDOSO, Janette. VALETTE, Robert. Redes de Petri. Editora UFSC – 1997. [3] PRADO, Darci. Usando o ARENA em Simulação. Editora DG, 1999.		
Bibliografia Complementar	[1] NEELY, Andy. Avaliação de Desempenho de Sistemas. Ed. Caminho, 2002. [2] CURY, J.E.R., Teoria de Controle Supervisório de Sistemas a Eventos Discretos, Apostila, (disponível on-line) [3] MOARES, C. C. e CASTRUCCI, P. de L, Engenharia de automação industrial, 2ª edição, LTC, 2007. [4] MONTGOMERY, E., Introdução aos Sistemas a Eventos Discretos e a Teoria de Controle Supervisório, Editora Alta Books, 2004. [5] SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. dos, Automação e Controle Discreto, 9ª edição, ERICA, 2011.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	REDES INDUSTRIAIS	Carga Horária	60 h
Ementa	Redes de Computadores: Aspectos Arquiteturais, modelo de referência para interconexão de sistemas abertos (RM-OSI); Estudos de camadas com exemplos de protocolos; Requisitos das redes industriais; Padrões em redes industriais; Visão geral dos produtos.		
Bibliografia Básica	[1] Stemmer, M. Redes Locais Industriais. Ed. Da UFSC, 2010 [2] Tanenbaum, A. Wetherall, J. Redes de Computadores. 5ª. Ed. Pearson, 2011 [3] Kurose, J. Ross, K. : Redes de Computadores e a Internet. 5ª. Ed. Pearson, 2005		
Bibliografia Complementar	[1] SANTOS, Max Mauro Dias; LUGLI, Alexandre Baratella, Redes sem fio para automação industrial. [2] Santos, Max Mauro Dias; Redes de comunicação automotiva: Características, tecnologias e aplicação. [3] LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias; Redes Industriais - Características, Padrões e Aplicações [4] LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias; Redes industriais para automação industrial: AS-I, profibus e profinet [5] Stallings, William; Souza, Sergio Guedes; Vieira, Daniel; Penna, Manoel Camillo; Redes e Sistemas de Comunicação de Dados.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	REDES DE COMPUTADORES I	Carga Horária	60 h
Ementa	Fundamentos de transmissão de dados. Topologias, protocolos e serviços em redes. Modelo de Referência OSI. Arquitetura TCP/IP. Interligação de redes de computadores.		
Bibliografia Básica	[1] MONTEIRO, M. A. Introdução à organização dos computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN: 9788521615439. [2] SOUZA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: guia total . São Paulo: Érica, 2009. 334 p. ISBN 9788536502250 (broch.). [3] TANENBAUM, Andrew S.,; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Xvi 582 p. ISBN 9788576059240.		
Bibliografia Complementar	[1] COMER, D. Interligação de Redes com TCP/IP – Vol. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 2006. ISBN: 8535220178. [2] SANTOS JUNIOR, V. P. dos. Equipamentos de Interconexão e Cabeamento Estruturado. Indaial: Uniasselvi. 2007. ISBN: 9788578300012. [3] STALLINGS, W. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Câmpus. 2005. ISBN: 8535217312. [4] SOARES, L. F.; SOUZA FILHO, G. D.; COLCHER, S. Redes de Computadores: das Lans, Mans e Wans às redes ATM. 2ª ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 1995. ISBN: 857001998x. [5] STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas. 4ª ed. Pearson Prentice Hall. 2008. ISBN: 8576051192.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	INTRODUÇÃO À ROBÓTICA INDUSTRIAL	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução à robótica: definições, conceitos básicos, histórico e aplicações. Estudo dos principais componentes construtivos de robôs manipuladores. Fundamentos Matemáticos. Cinemática direta e inversa. Introdução à dinâmica e ao controle de robôs. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Programação de robôs manipuladores.		
Bibliografia Básica	[1] Craig, John. Robótica. Pearson Brasil, 3, 2013. ISBN: 9788581431284 [2] Niku, Saeed B. Introdução à Robótica - Análise, Controle, Aplicações. LTC, 2,2013. ISBN: 8521622376 [3] Spong, Mark W.; Hutchinson, Seth; Vidyasagar, M. Robot Modeling and Control. Wiley, 2005. ISBN: 9780471649908		
Bibliografia Complementar	[1] Rosário, J. M. Robótica industrial I: modelagem, utilização e programação. Barauna, 1,2010. ISBN: 8579231450 [2] Choset, Howie M. Principles of robot motion: theory, algorithms, and implementation. MIT press, 2005. [3] Corke, Peter. Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB. Springer Verlag NY, 1, 2011. ISBN: 3642201431 [4] Springer Handbook of Robotics. Springer, 1,2009. ISBN: 9783540239574 [5] Sciavicco, L., B. Siciliano. Modelling and Control of Robot Manipulators. SpringerVerlag. 2005. ISBN: 9781447104490		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA	Carga Horária	60 h
Ementa	Processos de fabricação no setor metal mecânico. Descrição dos diversos equipamentos utilizados; Soluções adotadas para automatizar o processo; Noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento e montagem, etc.) Visão de engenharia da Gerência Operacional da Produção com ênfase na manufatura. Aspectos de Engenharia de Manufatura. Administração Operacional da Produção. Projeto da Rede de Operações Produtivas. Arranjo Físico e Fluxo.		
Bibliografia Básica	[1] Chiaverini, V., “Tecnologia Mecânica”, Vol. 1, EDUSP, São Paulo, 1977. [2] Billigmann, J., “Estampado, Prensado à Máquina”, Ed. Reverté, Barcelona, 1979. [3] Rossi, M., “Stampaggio a freddo delle lamiere. Stampi - matrice - punzoni - presse e macchi”.		
Bibliografia Complementar	[1] Van Vlack, L.H., “Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais”, Editora Campus. [2] M.P. Groover, “Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing“, Prentice-Hall, 2a Edição, 2001 [3] T.C. Chang, R.A. Wysk e H.P. Wang, “Computer Aided Manufacturing“, Prentice Hall [4] International Series in Industrial and Systems Engineering, W.J. Fabrycky e J.H. Mize(eds.), 3rd Edition, 2006. [5] Mikel P. Groover. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3a Ed. Pearson Education do Brasil, 2001.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	CONTROLE NO ESPAÇO DE ESTADOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Representação por variáveis de estado de sistemas contínuos e amostrados. Metodologia de análise e projeto de sistemas de controle multivariável. Controlabilidade e Observabilidade. Decomposição canônica de sistemas lineares; Formas canônicas. Relação entre a representação por variáveis de estado e a Matriz Função de Transferência; Polos e Zeros Multivariáveis. Controle com o estado mensurável; Realimentação de estados. Conceito de estimador de estado; Observadores; Controle usando realimentação do estado estimado.		
Bibliografia Básica	[1] HENDRICKS, E., JANNERUP, O., SORENSEN, P.H., Linear Systems Control: Deterministic and Stochastic Methods, 1ª edição, Springer-Verlag, 2008. [2] OGATA, K. “Engenharia de Controle Moderno”, 5ª edição, 2010, Prentice Hall. [3] CHEN, C.T. “Linear System: Theory and Design”, Oxford, 1999.		
Bibliografia Complementar	[1] ALBERTOS, P., SALA, A. “Multivariable control Systems: and engineering approach”, 2004, Springer. [2] SKOGESTAD, S., POSTLEWAITE, I. “Multivariable Feedback Control: Analysis and Design”, 2001, Wiley. [3] DORF, R. “Sistemas de Controle Modernos”, 12ª edição, 2013, LTC [4] FIREDLAND, B., Control System Design: Na Introduction to State-Space Methods”, 2005, Dover Publications. [5] LEVINE, W. S., The Control Handbook, 2ª edição, 2010, CRC Press.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	INTRODUÇÃO AO CONTROLE PREDITIVO	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução ao conceito de predição. Preditores em controladores básicos. Conceitos de controle preditivo (model predictive control – MPC). Revisão do controlador GPC (Generalized Predictive Control) e DMC (Dynamic Matrix Control). Revisão dos conceitos de compensação de atraso, Preditor de Smith e Preditor de Smith Filtrado. Análise de robustez e rejeição de perturbações. O controlador DTC-GPC. Controle feed-forward no GPC. GPC com perturbações medíveis. GPC com restrições. Formulação do problema e tratamento de restrições. Algoritmos para solução do problema de otimização com programação quadrática. Casos de estudo simulados e experimentais.		
Bibliografia Básica	[1] CAMACHO, E., BORDONS, C. “Model Predictive Control”, 2a edição, 2007, Springer. [2] NORMEY-RICO, J.E., CAMACHO, E. “Control of Dead-Time Processes”, 1a edição, 2007, Springer. [3] OGATA, K. “Engenharia de Controle Moderno”, 5ª edição, 2010, Prentice Hall.		
Bibliografia Complementar	[1] MACIEJOWSKI, J.M., Predictive Control with Constraints, 1a edição, 2002, Prentice Hall. [2] Rawlings, James Blake, and David Q. Mayne. Model predictive control: Theory and design. Nob Hill Pub., 2009. [3] Borrelli, Francesco, Alberto Bemporad, and Manfred Morari. “Predictive control for linear and hybrid systems.” Cambridge February 20 (2011): 2011. [4] Wang, Liuping. Model predictive control system design and implementation using MATLAB. Springer Science & Business Media, 2009. [5] Grüne, Lars, and Jürgen Pannek. “Nonlinear model predictive control.” Nonlinear Model Predictive Control. Springer London, 2011. 43-66.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	Carga Horária	60 h
Ementa	Revisão da Série de Fourier. Revisão da transformada de Fourier. Sistemas e sequências discretos. Amostragem periódica. Transformada Discreta de Fourier. Transformada Rápida de Fourier Discreta. Filtros com Resposta Finita ao impulso. Filtros com Resposta Infinita ao impulso. Sinais em Quadratura. A transformada discreta de Hilbert.		
Bibliografia Básica	[1] OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson Education. 2013. [2] DINIZ, Paulo Sergio R.; DA SILVA; Eduardo A. B. NETTO, Sergio L. Processamento digital de sinais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. [3] ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Introdução ao processamento digital de sinais. Rio de Janeiro: LTC, 2009.		
Bibliografia Complementar	[1] N. B. Jones and J. D. M. Watson, Digital Signal Processing: Principles, Devices and Applications. IET, 1990. [2] P. S. R. Diniz, E. A. B. da Silva, and S. L. Netto, Digital Signal Processing: System Analysis and Design. Cambridge University Press, 2010. [3] V. MADISETTI, The Digital Signal Processing Handbook. CRC Press, 1997. [4] J. D. Broesch, Digital Signal Processing Demystified. Elsevier, 2000. [5] S. W. Smith, Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists. Newnes, 2003.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	ROBÓTICA MÓVEL	Carga Horária	60 h
Ementa	Aplicação de conhecimentos de cinemática, dinâmica, eletrônica e controle em sistemas robóticos móveis através do desenvolvimento de projetos.		
Bibliografia Básica	[1] Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh, Davide Scaramuzza. Introduction to Autonomous Mobile Robots. 2 ed: MIT Press, 2011. ISBN: 0262015358. [2] H. Choset, K. M. Lynch, S. Hutchinson, G. Kantor, W. Burgard, L.E. Kavraki, S. Thrun. Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations. MIT Press, 2005. ISBN: 0262033275. [3] S. Thrun, D. Fox. Probabilistic Robotics. MIT Press, 2005. ISBN: 0262201623.		
Bibliografia Complementar	[1] Roseli Aparecida Francelin Romero. Robótica Móvel. LTC, 1,2014. ISBN: 9788521623038 [2] Peter Corke. Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB. 1 ed.: Springer Verlag NY, 2011. ISBN: 3642201431. [3] SCIAVICCO, Lorenzo; SICILIANO, Bruno; ORIOLO, Giuseppe; VILLANI, Luigi. Robotics: Modelling, Planning and Control. Springer verlag, 2008. ISBN: 1849966346 [4] Gregory Dudek, Michael Jenkin. Computational Principles of Mobile Robotics. 2 ed.: Cambridge University Press, 2010. ISBN: 978-0521692120. [5] George A. Bekey. Autonomous Robots - From Biological Inspiration to Implementation and Control. MIT Press, 2005. ISBN: 100262025787.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	VISÃO COMPUTACIONAL EM ROBÓTICA	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução à visão computacional. Formação de imagens e modelos de câmera. Fundamentos de obtenção e processamento de imagens. Extração de características visuais e segmentação de imagem. Visão 3D: Introdução à múltiplas vistas, calibração de câmeras, visão estéreo. Movimento e rastreamento de objetos.		
Bibliografia Básica	[1] Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh, Davide Scaramuzza. Introduction to Autonomous Mobile Robots. 1 ed: MIT Press, 2011. [2] Peter Corke. Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB. 1 ed.: Springer Verlag NY, 2011. [3] Szeliski, Richard. Computer vision: algorithms and applications. Springer Science & Business Media, 2010.		
Bibliografia Complementar	[1] Gary Bradski and Adrian Kaehler (2008). Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library. O'Reilly. [2] David A. Forsyth; Jean Ponce. "Computer Vision - A Modern Approach", Prentice Hall, New Jersey, 2003. [3] Rafael Gonzalez and Richard Woods. Processamento de Imagens Digitais. Edgar Blucher. [4] Richard Hartley, Andrew Zisserman, 2a, Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2004 [5] Niku, Saeed B. Introdução à Robótica - Análise, Controle, Aplicações. LTC, 2,2013.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	ANÁLISE E CONTROLE DE SISTEMAS NÃO LINEARES	Carga Horária	60 h
Ementa	Modelagem e análise de sistemas não-lineares. Estudo de estabilidade: estabilidade via Lyapunov. Projeto de controladores não lineares: Controle por realimentação, Controle Backstepping, Controle por Modos Deslizantes.		
Bibliografia Básica	[1] Hassan K. Khalil. Nonlinear Systems. 3ª Edição, 2001. Pearson [2] M. Vidyasagar. Nonlinear Systems Analysis. 2ª Edição, 2002. SIAM [3] Luiz Henrique Alves Monteiro. Sistemas Dinâmicos,. 3ª Edição, 2001. Editora Livraria da Física.		
Bibliografia Complementar	[1] Análise de sistemas não-lineares, L.A.B. Tôrres, em Enciclopédia de Automática: Controle e Automação vol. 2, Capítulo 7, L.A. Aguirre, C.E. Pereira, J.R.C. Piqueira, P.L.D. Peres (editores): Edgar Blücher, 2007. [2] Síntese de sistemas não-lineares, D.J. Pagano, em Enciclopédia de Automática: Controle e Automação vol. 2, Capítulo 9, L.A. Aguirre, C.E. Pereira, J.R.C. Piqueira, P.L.D. Peres (editores): Edgar Blücher, 2007. Vadim Utkin, Juergen Guldner, Jingxin [3] Shi. Sliding Mode Control in Electro-Mechanical Systems. 1ª Edição, 2009. CRC Press. [4] Shankar Sastry. Nonlinear Systems Analysis, Stability, and Control. 1ª Edição, 1999 Springer New York. [5] Klaus Janschek. Mechatronic Systems Design: Methods, Models, Concepts. 1ª Edição, 2012. Springer-Verlag.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	SISTEMAS COMPUTACIONAIS	Carga Horária	60 h
Ementa	Programação concorrente: motivação, mecanismos de comunicação e de sincronização. Sistemas operacionais: características e uso, gerência do processador, da memória e de outros recursos, estudos de caso. Sistemas com requisitos de tempo real. Políticas de escalonamento de tempo real. Linguagens com características de programação em tempo-real. Projeto de executivo tempo-real.		
Bibliografia Básica	[1] R. S. de OLIVEIRA, A. CARISSIMI, S. S. TOSCANI. Sistemas Operacionais, 3 ed., SagraLuzzato, 2004. [2] J.-M. FARINES, J. da S. FRAGA, R. S. de OLIVEIRA. Sistemas de Tempo Real. Escola de Comput. 2000. [3] A. SILBERSCHATZ, P. GALVIN. Operating Systems Concepts. 4th ed. Addison Wesley, 1994.		
Bibliografia Complementar	[1] A. S. TANENBAUM. Sistemas Operacionais Modernos. Editora Prentice-Hall do Brasil, 1995. [2] J. LIU. Real-Time Systems. Prentice-Hall, 2000. [3] B. NICHOLS, D. BUTTLAR, J. P. FARRELL. Pthreads Programming. O'Reilly & Associates, 1996. [4] G. R. ANDREWS. Concurrent Programming: Principles and Practice. Benjamin/Cummings, 1991. [5] TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576052371		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	SISTEMAS OPERACIONAIS	Carga Horária	60 h
Ementa	O histórico, o conceito e os tipos de sistemas operacionais. A estrutura de sistemas operacionais. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Conceito de processo. Gerência de processador: escalonamento de processos, monoprocessamento e multiprocessamento. Concorrência e sincronização de processos. Alocação de recursos e deadlocks. Gerenciamento de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.		
Bibliografia Básica	[1] TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576052371 [2] OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas operacionais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, Instituto de Informática da UFRGS, 2010 (Livros didáticos informática UFRGS ; 11.). ISBN 9788577805211. [3] STUART, Brian L. Princípios de sistemas operacionais: projetos e aplicações . São Paulo: Cengage Learning, 2011. ISBN 9788522107339.		
Bibliografia Complementar	[1] Stallings, W., Operating Systems: Internals and Design Principles – Third Edition”, Prentice Hall, 1998. [2] Maziero, Carlos A. Sistemas Operacionais: Conceitos e Mecanismos. UTFPR, 2014. [3] TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. Sistemas operacionais: projeto e implementação . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. ISBN 9788577800575. [4] SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B.; GAGNE, Greg. Fundamentos de sistemas operacionais. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. ISBN 9788521617471. [5] TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. 430p.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS I	Carga Horária	60 h
Ementa	Classe, objeto e encapsulamento. Generalização, polimorfismo, interfaces, composição e agregação. Interface gráfica com o usuário (GUI) e seu uso no desenvolvimento de programas. Programação associada a eventos. Introdução a sistemas que utilizam persistência de dados.		
Bibliografia Básica	[1] FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. [2] DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. . Java como programar. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. xl, 1110 p. ISBN 9788576055631. [3] WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, Campus, 2004.		
Bibliografia Complementar	[1] SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. Porto Alegre: Bookman, 2011. [2] SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça! Java. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. [3] DEITEL, P. J. Java – Como Programar. Porto Alegre. Bookman, 2003. [4] SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2003. [5] MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 328 p. ISBN 9788575224083.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	DESENVOLVIMENTO WEB I	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução ao modelo arquitetura WEB. Arquitetura de aplicações WEB. Linguagem de marcação. Linguagens de Script. Folhas de Estilo. Desenvolvimento de páginas para WEB.		
Bibliografia Básica	[1] SILVA, Maurício Samy. JQuery mobile: desenvolva aplicações web para dispositivos móveis com HTML5, CSS3, AJAX, jQuery e jQuery UI. São Paulo: Novatec, 2012. ISBN 9788575222959. [2] POWERS, SHELLEY. Aprendendo Javascript. 1.ed., Novatec (O'Reilly), 2010, ISBN 8575222112 [3] SILVA, Maurício Samy. Web design. São Paulo, SP: Novatec, 2014. ISBN 9788575223925.		
Bibliografia Complementar	[1] WILLIAMS R. Web Design para Não-Designers. Ciência Moderna, 2001. ISBN 8573931485 [2] SCHMITT, CHRISTOPHER. CSS Cookbook. Novatec (O'Reilly), 2010, ISBN: 8575222309 [3] LAWSON, B. E SHARP, R., INTRODUÇÃO AO HTML 5. Alta Books, 2011, ISBN: 8576085933 [4] PILGRIM, MARK, HTML 5: entendendo e executando. Alta Books, 2011, ISBN: 8576085909 [5] DUCKETT, Jon. Introdução à programação web com HTML, XHTML e CSS. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. ISBN 9788573938968.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	BANCO DE DADOS I	Carga Horária	60 h
Ementa	Sistemas de banco de dados, organização lógica de bancos de dados, modelagem entidade-relacionamento, normalização, álgebra relacional e cálculo relacional, introdução a linguagem SQL.		
Bibliografia Básica	[1] GARCIA-MOLINA, Hector; ULLMAN, Jeffrey D.; WIDOM, Jennifer. Database systems: the complete book : second edition. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, Prentice Hall, c 2002. 1203 p. ISBN 0131873253. [2] DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 865 p. ISBN 8535212736. [3] ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. 788 p. ISBN 9788579360855.		
Bibliografia Complementar	[1] HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 282 p. (Livros didáticos informática UFRGS, 4). ISBN 978-85-7780-382-8. [2] MANNINO, Michael V. Projeto, desenvolvimento de aplicações e administração de banco de dados. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxiii, 712 p. ISBN 9788577260201. [3] RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxvii, 884 p. ISBN 978-85-7726-027-0. [4] SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. São Paulo: Elsevier, 2012. 861 p. ISBN 9788535245356. [5] DAMAS, Luís. SQL: structured query language. 6. ed. atual. ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 384 p. ISBN 9788521615583.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	ENGENHARIA DE SOFTWARE I	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução a Engenharia de Software. Processos de Software. Engenharia de requisitos. Análise e projeto de software. Projeto de Arquitetura. Projeto de Interface com o usuário.		
Bibliografia Básica	[1] SOMMERVILLE, Ian; OLIVEIRA, Kalinka,; BOSNIC, Ivan, (Trad.). Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiii, 529 p. ISBN 9788579361081. [2] PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. [3] PFLEEGER, Shari Lawrence. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. xix, 537 p. ISBN 9788587918314 (broch.).		
Bibliografia Complementar	[1] BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projetos de Sistemas com UML. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. [2] LARMAN, G. Utilizando UML e Padrões. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. [3] FOWLER, Martin. UML Essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. [4] BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML2. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. [5] PAULA FILHO, W. P. Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	MATEMÁTICA DISCRETA	Carga Horária	60 h
Ementa	Lógica proposicional, Lógica de Primeira Ordem, Lógica Matemática (prova de teoremas), Teoria dos Conjuntos, Indução e Recursão. Divisão nos Inteiros. Sequências e somas. Análise Combinatória. Relações: Propriedades das Relações, Relações de Equivalência, Relações de Ordem, Reticulados, Álgebra Booleana. Funções Discretas: Funções Totais e Parciais, Composição de Funções. Noções de modelos Matemáticos de Computadores e de Computabilidade.		
Bibliografia Básica	[1] GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p. ISBN 9788521614227. [2] SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução . São Paulo: Cengage Learning, 2011. xxiii, 573 p. ISBN 9788522107964. [3] LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Matemática Discreta. Porto Alegre: Bookman, 2013. xi, 471 p. (Coleção Schaum (Bookman)). ISBN 9788565837736.		
Bibliografia Complementar	[1] MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxi, 348 p. (Livros didáticos informática UFRGS; 16). ISBN 9788582600245. [2] ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação a lógica matemática. São Paulo: Nobel, 2002. 203p. ISBN 9788521304036. [3] FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da ciência da computação. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xiv, 560 p. ISBN 9788522110537. [4] SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação e áreas afins: uma introdução concisa. 3. ed. ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 361 p. (Série Campus/SBC). ISBN 9788535278248 (broch.). [5] JONOFON, Sérates. Raciocínio lógico: lógico matemático, lógico quantitativo, lógico numérico, lógico analítico, lógico crítico. 8.ed. Brasília: Editora JONOFON Ltda., 1998. vol. 1 e 2.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	SISTEMAS EMBARCADOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Sistemas embarcados na Automação: arquitetura, principais componentes e exemplos de aplicação. Abordagem Ciberfísica para modelagem. Integração de software em plataformas de hardware embarcadas. Customização de sistemas operacionais para plataformas dedicadas (drivers de dispositivos, bibliotecas e aplicações). Ferramentas de modelagem de sistemas embarcados. Arquiteturas de software voltadas ao projeto de controladores de tempo real. Ferramentas de simulação de arquiteturas. Técnicas de controle, gerência e armazenamento de código-fonte. Visão geral sobre licenças de software.		
Bibliografia Básica	[1] E. A. Lee and S. A. Seshia. Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, 2017. [2] Marwedel, P. Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of CyberPhysical Systems, Springer. 2010. [3] OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 316 p. ISBN 9788536501055.		
Bibliografia Complementar	[1] Zurell, K. First Steps with Embedded Systems. Byte Craft Limited, Waterloo, 2002. [2] HOBOKEN, W. Raspberry Pi Projects. Andrew Robinson Editor, 2013. [3] LOVE, R. Linux system programming: talking directly to the kernel and C library. 2ed., O'Reilly Media; 2013. [4] Taha. W. Lecture Notes on Cyber Physical Systems. [5] YAGHMOUR, Karim et al. Construindo sistemas linux embarcados. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. xix, 377 p. ISBN 9788576083436.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	Carga Horária	60 h
Ementa	Histórico e princípios de inteligência artificial. Resolução de problemas. Métodos de busca. Conhecimento e raciocínio. Heurísticas. Sistemas especialistas e base de conhecimento. Agentes Inteligentes. Sistemas Multiagentes. Tópicos Avançados em IA (Redes semânticas. Lógica Fuzzy. Redes neurais Artificiais, Computação evolucionária). Aplicações de IA.		
Bibliografia Básica	[1] RUSSEL S., J.; NORVIG, P. Inteligência Artificial – um enfoque moderno. 2a ed. Elsevier, 2004. [2] BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bermuda. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. ISBN 9788521615644. [3] KOVÁCS, Zsolt László. Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações: um texto básico. 4. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006. 174 p. ISBN 8588325144.		
Bibliografia Complementar	[1] SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S; FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Controle e modelagem fuzzy. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher: 2007. ISBN 9788521204169. [2] BROOKSHEAR J. Gleen. Ciência da Computação – Uma visão abrangente. Bookmann. 5ª. ed. 2000. [3] SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003. ISBN 8587918745. [4] LINDEN, Ricardo. Algoritmos Genéticos. 2a ed. Brasport. 2006. [5] MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	Carga Horária	60 h
Ementa	Organização de computadores: memórias, unidades centrais de processamento, entrada e saída, barramento de comunicação, interfaces e periféricos. Mecanismos de interrupção e de exceção. Arquiteturas RISC e CISC. Linguagens de montagem. Tecnologias Multinúcleo e Multiprocessadores.		
Bibliografia Básica	[1] TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 449 p. ISBN 9788576050674. [2] STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. [3] MONTEIRO, Mário A. Introdução à organização de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2007. ISBN 9788521615439.		
Bibliografia Complementar	[1] VASCONCELOS, L. Hardware na prática. 3. ed. São Paulo: LVC, 2009. [2] NORTON, P.; RATTO, M. C. S. R. Introdução à informática. São Paulo: Pearson; Makron Bocks, 2010. ISBN: 8534605151. [3] OLIVEIRA, R. S. de; CARISSIMI, A.; TOSCANI, S. S. Sistemas operacionais. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS, Sagra-DC Luzzato, 2001. ISBN: 8524106422. [4] SOUZA, L. B. de. Redes de computadores: guia total. São Paulo: Érica, 2009. ISBN: 9788536502250. [5] STALLINGS, W. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. xvii, 492 p. ISBN: 9788576051190.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Pneumática: Conceitos e Princípios Básicos; Vantagens e Desvantagens da Pneumática; Produção e Distribuição do Ar Comprimido, Atuadores e Válvulas Pneumáticas, Projeto, Seleção e Manutenção de Elementos Pneumáticos; Funções Lógicas, Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), Hidráulica: Conceitos e Princípios Básicos, Vantagens e Desvantagens da Hidráulica, Fluidos Hidráulicos, Dimensionamento de Atuadores Hidráulicos, Dimensionamento de Bombas e de Motores Hidráulicos, Dimensionamento de tubulações, Dimensionamento de reservatórios, Dimensionamento de Acumuladores Hidráulicos, Aplicações Práticas.		
Bibliografia Básica	[1] Irlan von Linsingen. Fundamentos de sistemas hidráulicos. 4Ed. 2013. ISBN 9788532806468. [2] Arivelto Bustamante Fialho. Automação Hidráulica - Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 6 Ed. Erica. 2011. ISBN 978-85-7194-892-1. [3] Arivelto Bustamante Fialho. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7Ed. Erica. 2011. ISBN 978-85-7194-961-4.		
Bibliografia Complementar	[1] DE NEGRI, V. J. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos para Controle e Automação: Parte I - Princípios Gerais da Hidráulica e Pneumática; Parte III – Sistemas Hidráulicos para Controle. 2001. Disponível em: http://laship.ufsc.br/site/documentos/apostilas. [2] PRUDENTE, FRANCESCO. Automação Industrial: Pneumática - Teoria e Aplicações. 1Ed. 2014. ISBN 8521621191. [3] BEATER, PETER. Pneumatic Drives. 1Ed. SPRINGER VERLAG NY. 2007. ISBN 3540694706. [4] BRUNETTI, FRANCO. Mecânica dos Fluidos. 2 Ed. Prentice Hall Brasil. 2008. ISBN. 8576051826. [5] PRUDENTE, FRANCESCO. Automação Industrial PLC - Teoria e Aplicações - Curso Básico. 1 Ed. 2011. ISBN 9788521606147		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	GESTÃO DE PROJETOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Fases e componentes de um projeto, o ciclo de vida de um projeto; Processos de gerência de um projeto; Gerência de integração do projeto; Gerência de escopo do projeto, do tempo do projeto e das redes de precedências, cronogramas, histograma de recursos, nivelamento de recursos, ferramentas computacionais de apoio ao planejamento de projetos; Gerência do custo, da qualidade, dos recursos humanos, das comunicações, dos riscos e das aquisições do projeto; administração de contratos e projeto de uma fábrica.		
Bibliografia Básica	[1] GROOVER, MIKELL P Automação industrial e sistemas de manufatura. Pearson Brasil, 3, 2011. ISBN: 9788576058717 [2] Rosário, João M., Princípios de mecatrônica, Pearson – Pentice Hall, 2005; [3] SLACK, Nigel; CHAMBERS, STUART; JOHNSTON, ROBERT. Administração da Produção (Operations Management). Atlas Editora, 3, 2009. ISBN: 8522453535		
Bibliografia Complementar	[1] LESKO, JIM. Design industrial: guia de materiais e fabricação. Edgard Blucher, 2, 2012. ISBN: 8521206216 [2] CHASE, RICHARD B.; DAVIS, MARK; AQUILANO, NICHOLAS J. Fundamentos da Administração da Produção. Bookman, 3, 2000. ISBN: 8573075244 [3] Carlos Alberto Corrêa e Henrique Luiz Corrêa. Administração da Produção e de Operações: Manufatura e Serviços. Atlas Editora, 3, 2012. ISBN: 9788522469185. [4] MOARES, C. C. e CASTRUCCI, P. de L. Engenharia de automação industrial. LTC, 2, 2007. ISBN: 9788521615323. [5] Groover, Mikell P. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley, 5, 2012. ISBN: 9781118231463		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	EDUCAÇÃO FINANCEIRA	Carga Horária	60 h
Ementa	Fundamentos de Matemática Financeira - Juros Simples, Juros Compostos. Cálculos financeiros envolvendo simulações de financiamentos ou retorno de investimentos. Aspectos gerais do mercado financeiro. Liquidez, Risco e Rentabilidade. Diferenciando ativos de renda fixa e renda variável. Taxas de juros, inflação e câmbio. Como avaliar e escolher ativos de renda fixa e renda variável, visando a formação de reserva de emergência e acúmulo/proteção do patrimônio. Gerenciamento ativo e passivo de carteira individual de investimento.		
Bibliografia Básica	[1] MATHIAS, Washington Franco. GOMES, José Mana. Matemática Financeira. 6a. ed. São Paulo: Atlas. 2011. [2] ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D.; LAMB, Roberto. Fundamentos de Administração Financeira. 9. ed. : McGraw-Hill Education, 2013. [3] ASSAF NETO, Alexandre. Mercado Financeiro. 12. ed. : Atlas, 2014.		
Bibliografia Complementar	[1] VERÁS, Lilia Ladeira. Matemática Financeira. 2a. ed. São Paulo: Atlas. 1989. [2] PINHEIRO, Juliano Lima. Mercado de Capitais: fundamentos e técnicas. 4ª. Ed. – 2ª. reimpressão. São Paulo : Atlas, 2008. [3] MACEDO Jr, Jurandir Sell. Árvore do dinheiro: guia para cultivar a sua independência financeira. 2014. [4] BERNSTEIN, P. L. Desafio aos deuses: a fascinante história do risco. Rio de Janeiro: Campus, 1997 [5] BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J.. Investments. 11. ed. : Tata Mcgraw-hill Education, 2018.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	LIBRAS- LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	Carga Horária	60 h
Ementa	Surdez e linguagem; A presença do oralismo na educação dos surdos. Comunicação total e bilinguismo. Legislação da LIBRAS; Língua Brasileira de Sinais. (LIBRAS); Cultura dos surdos; Vocabulário em LIBRAS.		
Bibliografia Básica	[1] ALBRES, N. A. História da Língua Brasileira de Sinais em Campo Grande - MS. Disponível para download em: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo15.pdf [2] BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005. [3] QUADROS, R. M. Série Estudos Surdos. Vol. 1. Ed. Arara Azul, 2006. Disponível para download em: www.ediotra-arara-azul.com.br		
Bibliografia Complementar	[1] GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009. 87 p [2] LODI, A. C. B.; et al. Letramento e minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002. [3] PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS - Nível Básico I. LSB Vídeo, 2006. [4] QUADROS, R. M. & PERLIN, G. Série Estudos Surdos. Vol. 2. Ed. Arara Azul, 2007. Disponível para download em: www.ediotra-arara-azul.com.br [5] QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	INTRODUÇÃO A SISTEMAS EMBARCADOS	Carga Horária	60 h
Ementa	Introdução e histórico. Aplicações de sistemas embarcados. Microcontroladores. Sistemas de memória. Interfaces de comunicação. Sensores e atuadores. Dispositivos de entrada e saída. Coprotejo de hardware/software. Programação de microcontroladores e single board chip.		
Bibliografia Básica	[1] Lee EA, Seshia SA. Introduction to embedded systems: A cyberphysical systems approach. Mit Press, 2016. [2] ZEXSEL, Roberto A. Sistemas digitais e microprocessadores. Curitiba: UFPR, 2012. [3] Sandro Rigo, Rodolfo Azevedo, Luiz Santos, Electronic System Level Design: an open- source approach, Springer, 2009.		
Bibliografia Complementar	[1] MCROBERTS, Michael. Arduino básico. São Paulo: Novatec, 2011. [2] PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas . 6. ed. São Paulo: Érica, 2008. [3] ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva . 2. ed. São Paulo: Erica, 2005. [4] PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C . 7. ed. São Paulo, SP: Érica, c2003. [5] NICOLSI, Denys Emílio Campion; SANTOS, Robson Clayson Battellocchi dos. Micontrolador PSoC: uma nova tecnologia, uma nova tendência . São Paulo, SP: Érica, 2006.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Componente Curricular	TÓPICOS AVANÇADOS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	Carga Horária	60 h
Ementa	Modelagem de conversores estáticos; controle analógico e digital de conversores estáticos; correção de fator de potência (banco capacitivo, conversores com correção de fator de potência, filtros passivos sintonizados e filtros ativos); análise da distorção harmônica em conversores estáticos; técnicas de auxílio à comutação (grampeadores, snubber, comutação ZVS e ZCS); compatibilidade e interferência eletromagnética (EMC e EMI).		
Bibliografia Básica	[1] ERICKSON, Robert W.; MAKSIMOVIC', Dragan. Fundamentals of power electronics. 3rd. ed. Cham: Springer Nature Switzerland, c2020. xix, 1084 p. ISBN 9783030438791. [2] OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106. [3] BARBI, Ivo; Souza, Fabiana Pöttker de. Conversores CC-CC isolados de alta frequência com comutação suave. Florianópolis: Ed. dos autores, 1999. 376 p. Disponível em https://ivobarbi.com.br/downloads/livros/Livro-Conversores-CC-CC-Isolados-de-Alta-Frequencia-com-Comutacao-Suave.pdf (acesso em 08/09/2022).		
Bibliografia Complementar	[1] BARBI, Ivo. Modelagem de conversores CC-CC empregando modelo médio em espaço de estados. Florianópolis: Edição do Autor, 2014. 206 p. [2] KAZIMERCZUK, Marian K. Pulse-width Modulated DC-DC Power Converters. John Wiley & Sons, Ltd, 2008. ISBN 978-0-470-77301-7. [3] BARBI, Ivo. Eletrônica de potência: projetos de fontes chaveadas. 3. ed. Florianópolis: Edição do autor, 2014. 304 p. ISBN 9788590104681. [4] HART, Daniel W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. ix, 478 p. ISBN 9788580550450. [5] RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014. xxii, 853 p. ISBN 9788543005942.		



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

10 CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

10.1 Descrição do Corpo Docente

Nome	Regime de Trabalho	Titulação	E-mail	Link para lattes
Aldelir Fernando Luiz	40h DE	Área de Informática Doutor	aldelir.luz@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/1183072413127765
Alessandro Braatz	40h DE	Área de Engenharia Elétrica Mestre	alessandro.braatz@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/2198296313103837
Carlos Augusto Machado Monteiro	40h DE	Área de Engenharia de Controle e Automação Mestre	carlos.monteiro@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/2173321512625581
Carlos Eduardo Bencke	40h DE	Área de Química Doutor	carlos.bencke@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/1651914444296279
Cássia Aline Schuck	40h DE	Área de Matemática Doutora	cassia.schuck@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/3302392693376972
Cassio Espindola Antunes	40h DE	Área de Engenharia Elétrica Doutor	cassio.antunes@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/8320396245724014
Cícero José de Oliveira Lima	40h DE	Área de Engenharia Civil Mestre	cicero.lima@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/7188505565104560
Cintia Barbosa Passos	40h DE	Área de Física Doutora	cintia.passos@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/7512938405715436
Damian Larsen Bogo	40h DE	Área de Engenharia Elétrica Mestre	damian.bogo@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/6644478277090329
Deivis Elton Schlickmann Frainer	40h DE	Área de Educação Física Mestre	deivis.frainer@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/6482610971793713
Eder Augusto Penharbel	40h DE	Área de Informática Mestre	eder.penharbel@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/9400295786445728
Fábio Prá da Silva de Souza	40h DE	Área de Física Mestre	fabio.souza@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/6480141823121139
Fernanda Zendron	40h DE	Área de Segurança do Trabalho Mestre	fernanda.zendron@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/3354250866429142
Franz Kafka Porto Domingos	40h DE	Área de Libras Mestre	franz.domingos@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/6885796258165008
Helvio Silvester Andrade de Sousa	40h DE	Área de Química Mestre	helvio.sousa@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/3973076895100642
Hylson Vescovi Netto	40h DE	Área de Informática, Doutor	hylson.vescovi@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/6155862179794521
Jeovani Schmitt	40h DE	Área de Matemática Doutor	jeovani.schmitt@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/6048016789720390
Jomar Alberto Andreata	40h DE	Área de Engenharia Elétrica Mestre	jomar.andreata@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/0613747031153951
Jorge da Cunha Dutra	40h DE	Área de Filosofia Doutor	jorge.dutra@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/9516213760375762
Karlan Rau	40h DE	Área de Biologia Mestre	karlan.rau@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/4159111199668131
Luciano Sena	40h DE	Área de Engenharia Mecânica Mestre	luciano.sena@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/3362494025896362
Luiz Gonzaga Cechetto Júnior	40h DE	Área de Matemática Mestre	luiz.cechetto@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/4042065225069076



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Péricles Rocha da Silva	40h DE	Área de Biologia Mestre	pericles.silva@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/4874005654620586
Rafael Gonçalves de Souza	40h DE	Área de Engenharia de Materiais Doutor	rafael.souza@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/1960080111749647
Thiago Farias dos Santos	40h DE	Área de Engenharia Elétrica Mestre	thiago.santos@ifc.edu.br	http://lattes.cnpq.br/4917186108885349

10.2 Coordenação de Curso

De acordo com a Resolução 010/2021 do Consuper/IFC, em relação ao coordenador de curso:

Art. 80 A Coordenação de Cursos de Graduação é a instância responsável, junto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), por gerir o curso e deve ser ocupada por docente escolhido pelo colegiado e demais docentes que atuam no curso no ano do processo de escolha, por um período de 2 (dois) anos, podendo ser reconduzido para mais um mandato consecutivo.

§ 1º Para os cursos de graduação e de nível médio podem se candidatar a coordenação somente docentes efetivos do quadro permanente que atuam no curso e que sejam, preferencialmente, da área do curso;

§ 2º O coordenador de curso pode indicar docente efetivo do quadro permanente que atuam no curso a coordenador adjunto, que auxiliará nas demandas da coordenação e assumirá, no caso de ausência ou impedimentos legais do coordenador do curso, as atribuições de coordenação como coordenador substituto.

§ 3º Caso haja necessidade de alteração da Coordenação de Curso antes do término de mandato, deve haver nova escolha, com novo período de mandato conforme consta no *caput* deste artigo.

§ 4º Caso não haja candidatos aptos e interessados para o cargo de Coordenação do Curso, cabe ao colegiado indicar o coordenador.

Art. 83 São atribuições da Coordenação de Curso:

I - cumprir e fazer cumprir as decisões e normas estabelecidas pelas instâncias superiores e demais órgãos, em articulação com NDE e/ou colegiado;

II - conduzir e supervisionar a atualização pedagógica do curso e acompanhar a realização das atividades acadêmicas previstas no PPC;

III - incentivar a articulação entre ensino, extensão, pesquisa e inovação e fomentar a realização de eventos científicos, culturais e esportivos no âmbito do curso;

IV - subsidiar a gestão do *campus* no diagnóstico das necessidades do curso atreladas a pessoal e infraestrutura, articulando também com os setores competentes a manutenção e atualização dos espaços, equipamentos e materiais, visando o processo de ensino e aprendizagem;

V - contribuir para a construção e consolidação de políticas, diretrizes e mecanismos gerenciais que tenham relação com o curso;

V - apoiar e auxiliar a execução das políticas e programas de permanência e êxito, inclusão e diversidade e acompanhamento de egressos;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- VI - acompanhar, participar e prestar informações nos processos de avaliação institucional e de curso, assim como articular o desenvolvimento de ações a partir dos indicadores nos processos avaliativos;
- VII - recepcionar, informar e acompanhar os estudantes no desenvolvimento do curso;
- VIII - executar as atividades demandadas no sistema acadêmico relativas à Coordenação de Curso;
- IX - acompanhar a elaboração do quadro de horários de aula do curso, em conjunto com a Coordenação Geral de Ensino (CGE) ou equivalente, observando o PPC e o Calendário Acadêmico;
- X - analisar e emitir parecer dos requerimentos relacionados ao curso, e quando necessário consultar NDE e/ou Colegiado;
- XI - convocar, presidir e documentar as reuniões do Colegiado de Curso e/ou NDE;
- XII - analisar e homologar, em conjunto com o NDE e/ou colegiado, os Planos de Ensino de acordo com calendário acadêmico;
- XIII - analisar e acompanhar a consolidação dos diários de turma ao final de cada período letivo;
- XIV - analisar e validar as atividades curriculares complementares, diversificadas, estágio e trabalho de conclusão de curso, quando for o caso;
- XV - inscrever e orientar os estudantes quanto aos exames de desempenho aplicados ao curso.

10.3 Núcleo Docente Estruturante

De acordo com a Resolução 010/2021 do Consuper/IFC:

Art. 84 O NDE (graduação) é um órgão propositivo, com responsabilidades acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC.

§ 2º São realizadas reuniões ordinárias do NDE mensalmente, conforme previsão no calendário acadêmico.

§ 3º As reuniões do NDE devem contar com presença de 50% (cinquenta por cento) mais um de seus membros e só podem decidir pauta após votação da maioria simples dos presentes.

§ 4º As reuniões extraordinárias são convocadas pelo presidente, ou por um terço de seus membros.

§ 5º Todas as reuniões de NDE devem ser registradas em ata, assinada por todos os participantes da reunião e arquivadas na Coordenação de Curso.

§ 6º O NDE pode demandar assessoria do NUPE.

Art. 85 A constituição do NDE deve atender, no mínimo:

I - Coordenador do Curso, como presidente;

II - 5 (cinco) docentes efetivos, no mínimo, pertencentes ao corpo docente do curso;

§ 1º O NDE deve ter no mínimo 60% (sessenta por cento) de seus membros em regime de trabalho em dedicação exclusiva.

§ 2º Para o caso do NDE, levando em conta as avaliações institucionais organizadas pelo INEP, o núcleo deve ter pelo menos 60% (sessenta por cento) de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de Pós-graduação *stricto sensu*.

§ 3º Os *campi* têm autonomia para definir estratégias de escolha dos integrantes do NDE e NDB, devendo garantir permanência por no mínimo 2 (dois) anos e estratégias de renovação parcial dos integrantes.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

§ 4º A constituição do NDE e NDB é formalizada mediante portaria específica emanada do Diretor Geral do *campus*, que explicitará o nome dos integrantes e vigência de mandato.

§ 5º Perde o direito de representação o membro que não comparecer, sem justificativa legal, a três reuniões ordinárias consecutivas ou 5 reuniões ordinárias alternadas.

Art. 86 São atribuições do NDE:

I - elaborar, implantar, supervisionar, consolidar e propor alterações atualizações no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em consonância com a legislação educacional pertinente ao curso, PDI e PPI;

II - contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso;

III - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes na matriz curricular;

IV - propor formas de incentivo às ações relativas ao aperfeiçoamento, desenvolvimento e integração do ensino, pesquisa e extensão, oriundas de necessidades do curso, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

V - analisar e emitir parecer dos Planos de Ensino, considerando se estão em consonância com o PPC;

VI - acompanhar o processo didático-pedagógico, analisando os resultados de ensino e aprendizagem observando o PPC;

VII - estudar e apontar causas determinantes do baixo rendimento escolar e evasão de estudantes e propor ações com vistas à permanência e êxito;

VIII - acompanhar, junto à Coordenação do Curso e CPA/CLA, os processos de avaliação externa e interna e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado ao Ministério da Educação (MEC) e IFC.

IX - preparar e executar ações de autoavaliação do curso aplicando os resultados na melhoria do curso.

X - incentivar e acompanhar a produção de material científico ou didático para publicação;

XI - Analisar e emitir parecer dos requerimentos recebidos dos estudantes e da CRACI, quando demandado pela Coordenação de Curso.

Art. 87 Compete ao Presidente do NDE:

I - convocar os membros;

II - presidir e garantir o registro das reuniões;

III - representar ou indicar representante, junto ao Colegiado de Curso;

IV - encaminhar as matérias apreciadas às instâncias de competência do curso;

V - coordenar a integração do NDE ou NDB aos demais órgãos da instituição.

10.4 Colegiado de Curso

De acordo com a Resolução 010/2021 do Consuper/IFC:

Art. 88 O Colegiado de Curso é um órgão deliberativo, técnico-consultivo e de assessoramento presente nos cursos superiores, no que diz respeito ao ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso nos limites estabelecidos pelos órgãos superiores do IFC.

§ 2º São realizadas reuniões ordinárias do colegiado, mensalmente, conforme previsão em calendário acadêmico.

§ 3º As reuniões do colegiado devem contar com presença de 50% (cinquenta por cento) mais um de seus membros e só podem decidir pauta após votação da maioria simples dos presentes.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

§ 4º As reuniões extraordinárias são convocadas pelo presidente, ou por um terço de seus membros.

§ 5º Todas as reuniões de Colegiado devem ser registradas em ata, assinada por todos participantes da reunião e arquivadas na Coordenação de Curso.

Art. 89 A composição do Colegiado dar-se-á da seguinte forma:

I - Coordenador de Curso, que presidirá o Colegiado;

II - um representante do Núcleo Docente Estruturante (NDE), além do coordenador de curso;

III - 70% (setenta por cento) da composição total do colegiado deve ser composta por docentes que atuam no curso, garantindo no mínimo 30% (trinta por cento) do corpo docente efetivo;

IV - no mínimo um técnico administrativo em educação, preferencialmente da área pedagógica ou membro do Núcleo Pedagógico (NUPE);

V - no mínimo um representante discente, escolhido por seus pares;

§ 1º Os *campi* têm autonomia para definir as estratégias de escolha dos integrantes do Colegiado, entre os pares, podendo haver renovação a qualquer tempo.

§ 2º A constituição do colegiado do curso é formalizada mediante portaria específica expedida pelo Diretor Geral do *campus*, explicitando o nome dos integrantes e vigência de mandato.

§ 3º Perde o direito de representação o membro que não comparecer, sem justificativa legal, a três reuniões ordinárias consecutivas ou 5 reuniões ordinárias alternadas.

Art. 90 Competências do Colegiado de Curso:

I - analisar, aprovar, acompanhar e avaliar o PPC e suas alterações, em consonância com a legislação educacional pertinente ao curso, PDI e PPI, encaminhando-as para aprovação dos órgãos superiores;

II - acompanhar, analisar e deliberar sobre atividades acadêmicas relativas ao ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;

III - aprovar orientações e normas para as atividades didático-pedagógicas não previstas no PPC, propostas pelo NDE do curso, encaminhando-as para aprovação dos órgãos superiores;

IV - emitir parecer sobre assuntos de natureza técnica e administrativa, no âmbito do curso;

V - deliberar sobre processos relativos ao corpo discente, respeitadas as decisões de Conselho de Classe, quando for o caso;

VI - proporcionar articulação entre a Direção-geral, docentes e as diversas unidades do *campus* que participam da operacionalização do processo de ensino e aprendizagem;

VII - analisar e emitir parecer dos requerimentos recebidos dos estudantes e da CRACI, junto com a Coordenação de Curso.

VIII - homologar os planos de ensino analisados pelo NDE;

IX - exercer outras atribuições previstas em lei e fazer cumprir esta OD, propondo alterações, quando necessárias, para instâncias superiores;

Art. 91 Compete ao Presidente do Colegiado:

I - dar posse aos membros do Colegiado;

II - convocar e presidir as reuniões;

III - votar, e em caso de empate, dar o voto de qualidade;

IV - designar o responsável pela secretaria do Colegiado, garantindo o registro das reuniões;

V - designar relator ou comissão para estudo de matéria do Colegiado;

VI - submeter à apreciação e à aprovação do Colegiado a ata da reunião anterior;

VII - encaminhar as decisões do Colegiado ao órgão ou setor competente;

VIII - apresentar a pauta, o número dos membros presentes e o término dos trabalhos;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- IX - conceder a palavra aos membros do Colegiado e delimitar o tempo de seu uso;
X - decidir as questões de ordem;
XI - submeter à discussão e, definidos os critérios, a votação das matérias em pauta e anunciar o resultado da votação;
XII - comunicar as justificativas de ausências apresentadas pelos membros do colegiado;
XIII - representar o Colegiado, ou indicar representante, junto aos demais órgãos do IFC.

10.5 Descrição do Corpo Técnico Administrativo Disponível

Nome	SIAPE	Cargo	Titulação	E-mail
Adna Duarte Cordeiro Leal	3009593	Auxiliar em Administração	Ensino Superior	adna.leal@ifc.edu.br
André Zuconelli	3033662	Técnico em Informática	Ensino Superior	andre.zuconelli@ifc.edu.br
Arnoldo Onofre Júnior	1205704	Auxiliar de Biblioteca	Ensino Médio	arnoldo.junior@ifc.edu.br
Carla Christina Belo Soares	1968979	Assistente em Administração	Ensino Superior	carla.soares@ifc.edu.br
César Augusto Kistner	2011588	Auxiliar em Administração	Ensino Superior	cesar.kistner@ifc.edu.br
Eduardo Morsch	2408711	Assistente em Administração	Ensino Superior	eduardo.morsch@ifc.edu.br
Elaine Caroline dos Santos	2125028	Assistente em Administração	Pós-Graduação	elaine.santos@ifc.edu.br
Emerson da Silva Matos	3006721	Técnico de Laboratório - Área Informática	Pós-Graduação	emerson.matos@ifc.edu.br cti.blumenau@ifc.edu.br
Erica de Souza Mazato	2010750	Administradora	Mestrado	erica.mazato@ifc.edu.br
Fernando Bachmann	2129302	Assistente em Administração	Pós-Graduação	fernando.bachmann@ifc.edu.br
Gisele Silveira	2151057	Jornalista	Pós-Graduação	gisele.silveira@ifc.edu.br
Guilherme Rodrigues de Oliveira Silva	1321675	Técnico de Laboratório - Área Eletrotécnica	Ensino Superior	guilherme.oliveira@ifc.edu.br
Jardel Silvio Duarte	1885878	Assistente em Administração	Pós-Graduação	jardel.duarte@ifc.edu.br
Joana Fontanela	2163249	Técnica em Segurança do Trabalho	Pós-Graduação	joana.fontanela@ifc.edu.br
Keli Castro Carneiro	2057903	Técnica em Assuntos Educacionais	Mestrado	keli.carneiro@ifc.edu.br
Leandro Félix da Silva	1320221	Analista de Tecnologia da Informação	Pós-Graduação	leandro.silva@ifc.edu.br
Leila Costa dos Santos	1040657	Assistente em Administração	Ensino Superior	leila.santos@ifc.edu.br
Lilian Campagnin Luiz	1800990	Contadora	Mestrado	lilian.luiz@ifc.edu.br
Lilian Cristina de Souza	2152379	Pedagoga	Mestrado	lilian.souza@ifc.edu.br
Luiz Felipe Santos Queiroz	1970171	Auxiliar em Administração	Pós-Graduação	luiz.queiroz@ifc.edu.br
Marcelo de Matos	2009253	Técnico em Assuntos Educacionais	Pós-Graduação	marcelo.matos@ifc.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Marcelo Laus Aurelio	2376839	Técnico em Contabilidade	Pós-Graduação	marcelo.aurelio@ifc.edu.br
Marielli dos Santos de Oliveira Bitencourt	2154900	Psicóloga	Mestrado	marielli.bitencourt@ifc.edu.br
Marileia Hillesheim Netto	2129479	Assistente em Administração	Ensino Superior	marileia.hillesheim@ifc.edu.br
Mateus Moraes Bueno	2010529	Técnico em T. I.	Ensino Superior	
Patricia Agostinho	1421995	Auxiliar em Administração	Pós-Graduação	patricia.agostinho@ifc.edu.br
Rosângela de Amorim Teixeira de Oliveira	1786610	Pedagoga - Supervisora Educacional	Mestre em Educação	rosangela.oliveira@ifc.edu.br
Rúbia Graziela de Souza Sagaz	2165146	Assistente Social	Pós-Graduação	rubia.sagaz@ifc.edu.br
Simone Voltolini Olczyk	2134459	Assistente de Alunos	Mestrado	simone.olczyk@ifc.edu.br
Suelen dos Passos	1319347	Auxiliar de Biblioteca	Ensino Superior	suelen.passos@ifc.edu.br
Suely Aparecida de Jesus Montibeller	2134472	Assistente de Alunos	Pós-Graduação	suely.montibeller@ifc.edu.br
Suzan Mérily Tierling Kaestner	2125358	Assistente em Administração -	Ensino Superior	suzan.kaestner@ifc.edu.br
Vinicius Fernandes Bolzan	2381488	Técnico em Mecânica	Mestrado	vinicius.bolzan@ifc.edu.br
Viviane da Rosa Matos	1843170	Bibliotecária	Pós-Graduação	viviane.matos@ifc.edu.br
Zelio João Borges	2386229	Técnico de laboratório - Área de Mecânica	Pós-Graduação	zelio.borges@ifc.edu.br

10.6 Políticas de Capacitação para Docentes e Técnicos Administrativos em Educação

A Resolução 15/2016 Consuper dispõe sobre a Política de Capacitação dos Servidores do IFC. Em atendimento a esta, foi instituído o Programa de Formação Continuada de Docentes do IFC (<https://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2019/06/PORTARIA-NORMATIVA-9.2019-Programa-de-Formacao-Continuada-ANEXO.pdf>), desenvolvido por meio de ações de formação docente para atender demandas específicas de cada Campus e de demandas institucionais. São realizadas preferencialmente no Campus, por meio de encontros, jornadas, seminários, palestras oficinas, círculo de leitura, roda de conversa e outros, na modalidade presencial ou a distância. Desenvolve, no mínimo, um encontro de formação no início de cada período letivo e carga horária anual mínima de 20 horas para cada docente, recomendada a ampliação desta, futuramente.

O Programa de Formação Continuada é um espaço e um processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade docente, a fim de assegurar a ação docente que



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

promova aprendizagem significativa do professor para o seu desenvolvimento pessoal e profissional. Neste sentido, a Formação Continuada de Docentes do IFC desenvolve temáticas inerentes à atuação docente, planejadas a partir de demandas institucionais e dos Campi que pressupõe:

- conhecimentos, práticas e concepções para uma educação com vistas à permanência e êxito do estudante;
- experiências e inovações pedagógicas para o ensino na perspectiva da curricularização da pesquisa e da extensão;
- a relação teoria e prática como abordagem indissociável do ensino para o aprendizado do estudante;
- a identidade institucional, em sua missão de oferta de educação para todos, de qualidade socialmente referenciada;
- a docência vinculada às expectativas dos estudantes, com o uso de recursos interativos e tecnológicos.

O Programa de Formação Continuada de Docentes do IFC se constitui de uma ação institucional para a articulação do processo formativo e de desenvolvimento profissional com vistas ao desenvolvimento da dimensão científica, pedagógica e pessoal, tendo como objetivo promover a valorização dos professores, a reflexão crítica e a prática pedagógica para a docência por meio da formação continuada.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

11 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

11.1 Biblioteca

Dentro dos diversos espaços que compõem o Instituto Federal Catarinense Campus Blumenau, destaca-se sua biblioteca, a qual tem como objetivo principal oferecer apoio por meio de seu acervo bibliográfico tanto para a comunidade interna (discentes, docentes, técnicos e demais funcionários), bem como a comunidade externa da cidade de Blumenau e municípios circunvizinhos. Outro aspecto importante a ser salientado, é que seu conjunto literário fomenta em termos bibliográficos, as atividades de ensino, pesquisa e extensão, que são desenvolvidas no campus.

Atualmente, o espaço físico da biblioteca compreende 310 metros quadrados, distribuídos em 7 diferentes espaços sendo estes: 3 salas individuais de estudos, 1 sala de consulta ao acervo bibliográfico e equipamentos de informática (computadores), 1 sala do bibliotecário(a) e sala de processamento de livros. Todos os ambientes possuem mesas e cadeiras para que o usuário possa realizar suas atividades tanto de leitura quanto de trabalho.

Além da consulta ao acervo físico (livros), a biblioteca conta com 8 computadores conectados à internet para a consulta ao acervo digital da biblioteca, consulta à internet e realização de trabalhos acadêmicos.

O acervo físico disponível na Biblioteca do IFC campus Blumenau, está tombado e informatizado, permitindo ao usuário a consulta via o software Pergamum (https://pergamum.ifc.edu.br/pergamum_ifc/biblioteca/index.php), juntamente a outros serviços de natureza administrativa tais como: empréstimos, renovações, devoluções, consulta de obras, cadastro de novos usuários entre outros. O Acesso aos periódicos, portais, ebooks, tutoriais e demais informações sobre a biblioteca do Campus Blumenau está acessível através do link <http://blumenau.ifc.edu.br/biblioteca/> e no portal do Sistema Integrado de Bibliotecas do IFC (SIBI) <https://biblioteca.ifc.edu.br/>.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Outro ponto a ser destacado, é que a biblioteca possui ambiente climatizado (condicionadores de ar) e possui rede wireless, a qual permite a conexão dos usuários à internet através de seus dispositivos eletrônicos próprios (smartphones, tablets, notebooks). Convém salientar que o seu ambiente, possui sensor eletromagnético de segurança para as obras de seu acervo.

Atualmente o sistema Pergamum, conta com mais de 100 normas técnicas da ABNT, disponíveis de forma on-line para consulta integral de seus conteúdos, inclusive fora das dependências do IFC. Salienta-se que também estão disponíveis Repositórios Nacionais e Internacionais de Universidades que publicam conteúdo para consulta e download em acesso aberto. Tais acervos virtuais, possuem contrato em nome do IFC, que tem a garantia dos fornecedores acesso através da internet com login e senha a todos alunos, técnicos e docentes 24 horas por dia, 7 dias por semana e o plano de contingência do acesso está definido no site do Sistema de Bibliotecas-SIBI (<http://biblioteca.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/9/2019/01/Plano-de-conting%C3%Aancia.pdf>).

Em relação a periódicos, a biblioteca é assinante do Portal de Periódicos da CAPES, o qual disponibiliza mais de 37 mil periódicos (revistas acadêmicas) disponíveis em texto completo, 126 bases de dados de referências e resumos e mais de 250 mil documentos (capítulos de livros eletrônicos, relatórios e outros tipos de publicações). Este portal conta ainda com 11 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias, obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual. Conta também, com Portais de Periódicos de Acesso Aberto (Open Access) das principais instituições de ensino do país, tais como, UNICAMP, USP, UFMG e UFSC.

Outro ponto a ser destacado, é a possibilidade de acesso a Scientific Electronic Library Online - Scielo, o qual é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros de texto completo e acesso aberto, que possui como objetivo de aumentar a sua visibilidade, acessibilidade, qualidade, uso e impacto.

Em relação ao curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal Catarinense Campus Blumenau, as disciplinas da grade curricular contam com acervo bibliográfico básico e complementar disponível para consulta e empréstimo na biblioteca.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

Em 2021 o IFC fez a assinatura de livros eletrônicos (e-books) em plataforma específica. São três fornecedores: Pearson, Cengage e Saraiva/Érica que apresentam detalhadamente seus recursos disponíveis. Todos já estão disponíveis para uso conforme breve tutorial em (<https://biblioteca.ifc.edu.br/e-books-assinados/>). As informações foram explicadas em live iterativa entre servidores e discentes de lançamento realizada no dia 23/04/2021: Plataforma de e-books do IFC: o livro como recurso de ensino-aprendizagem.

As plataformas virtuais englobam:

- Biblioteca Digital Saraiva/Érica: direcionada a cursos técnicos.
- Plataforma Cengage: indicada para cursos superiores.
- Biblioteca Virtual Pearson: abrange diversas áreas do conhecimento, com o maior acervo disponível, indicada para cursos superiores.

As três plataformas de Ebooks, totalizam uma biblioteca virtual de 13.577 títulos (dados de 2021) de livros, podendo alterar sempre com as atualizações das editoras, disponíveis online, 7 dias por semana e 24 horas por dia, das mais variadas áreas do conhecimento, para toda a Comunidade do IFC. Todos podem ser acessados pelo com login e senha do Pergamum. A consulta ao acervo virtual e físico é realizada de forma integrada pelo Pergamum.

A aquisição das obras bibliográficas do curso, segue o disposto no projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica conforme cada uma das unidades curriculares do mesmo. De acordo com a disponibilidade orçamentária do campus, buscam-se fazer novas aquisições com o intuito de aumentar a quantidade de exemplares, atualizar as edições disponíveis, bem como fornecer acervo com conteúdos atualizados a seus usuários.

O acervo é gerenciado de forma compartilhada pelo NDE em termos quantitativos (exemplares e números de títulos por disciplinas) e qualitativo (quais livros/títulos comporão a bibliografia básica e a complementar) e pela biblioteca no tocante a manutenção, ampliação do



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

acervo (em função da usabilidade) e outros aspectos gerenciais visando atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais requisitadas, sendo adotado plano de contingência para a garantia do acesso e do serviço. Conforme descrito o mesmo está atualizado, considerando a natureza das UC. Sua expansão ocorre de acordo com indicações dos coordenadores dos cursos e dos professores, e das sugestões de alunos, ou ainda em virtude de novas publicações disponíveis no mercado e títulos de outras áreas do conhecimento que contribuam para a formação técnica e humanística da comunidade acadêmica de forma a atender às necessidades de todas as disciplinas, com base no Relatório emitido pelo NDE nas orientações do Plano de Desenvolvimento de Coleções (PDC).

11.2 Áreas de Ensino e Laboratórios

11.2.1 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral.

O campus Blumenau disponibiliza salas de trabalho para todos os docentes, sendo estas em dois tamanhos. Oito salas comportam até três docentes e outras oito salas comportam até cinco docentes. Nem todas as salas são utilizadas na sua capacidade plena, sendo comum salas com apenas dois ou três docentes. Nesse espaço cada docente pode planejar as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, manutenção de ensino, preparação de aulas, efetuar atendimento e orientações aos discentes. Todas as salas de trabalho têm mesas de trabalho individual, com armários e gaveteiros com chave nos quais o docente pode armazenar seus materiais. As salas dispõem de pontos de acesso à internet cabeada e wifi, ar-condicionado com ciclo quente/frio e oferecem condições adequadas de trabalho. As salas de trabalho dos docentes se situam no piso térreo, bloco A do campus. Todas as salas de docentes são localizadas no mesmo bloco, o que facilita o contato e a troca experiências entre os professores. Cada docente possui chave de acesso restrito à sala, o que garante a segurança dos espaços.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

11.2.2 Espaço de trabalho para o coordenador.

A Coordenação do Curso tem uma sala individual com armário para armazenar os documentos do curso, mesa de trabalho e cadeiras, permitindo o atendimento a pequenos grupos de docentes, servidores e discentes. A sala está localizada no piso térreo, bloco A, sala 25 do campus Blumenau. A Coordenação de Curso fica localizada próximo a sala dos docentes, tornando fácil e rápido o acesso para professores e estudantes. As salas vizinhas são das demais coordenações de curso superiores do campus, o que também favorece a interação e troca de informações entre coordenadores de cursos. Assim como as demais salas, têm acesso à internet cabeada e wifi, condicionador de ar e oferece condições adequadas de trabalho. Próximo a sala da Coordenação fica disponível um espaço de reprografia com impressora e copiadora compartilhada pelas demais coordenações de curso.

11.2.3 Sala coletiva de professores.

Os docentes do Campus Blumenau dispõe de espaços de trabalho que, embora estejam em salas compartilhados de até cinco docentes, são destinadas ao uso individual. Cada docente tem acesso e usa individualmente sua mesa, gaveteiro e armário com chave. O acesso a sala compartilhada é restrito apenas aos docentes que usam cada uma das salas.

11.2.4 Salas de aula

O Campus Blumenau tem no total 15 salas de aula localizadas no Bloco C, todas equipadas com quadro branco, ar condicionado, projetor multimídia, ponto de acesso a internet cabeada e Wi-Fi. Para os professores está disponível nas salas uma mesa, cadeira, cabo de rede para garantir o acesso à Internet além do Wi-Fi e armário para guarda de material didático. O curso de Engenharia possui duração de 10 semestre e 40 vagas. Como o ingresso no curso é anual, cada semestre letivo oferta no máximo cinco fases simultaneamente. Portanto, o curso utiliza semestralmente até cinco



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

salas disponíveis no campus para as aulas teóricas. As salas a serem utilizadas são escolhidas em planejamento anual elaborado pela Coordenação de Curso e Coordenação Geral de Ensino. As salas utilizadas na Engenharia Elétrica têm capacidade entre 45 a 55 alunos visando a oferta de vagas remanescentes para alunos retidos em disciplinas de fases anteriores. O acesso a pessoas com mobilidade reduzida é garantido por elevador e as portas das salas permitem o acesso de cadeiras de rodas. O campus possui equipe técnica de manutenção e limpeza para conservação das estruturas e espaços de aula.

11.2.5 Acesso dos alunos a equipamentos de informática.

O campus possui 4 laboratórios de informática, com um total de 148 computadores que atendem ao curso de Engenharia Elétrica. Dois dos laboratórios têm capacidade para 34 alunos em cada um deles. Estes são equipados com computadores desktop, monitores de vídeo LCD, modelo HP Compaq 6005 Pro Microtower. Outros dois laboratórios disponibilizam 40 máquinas. Estes são equipados com computadores desktop, monitores de vídeo LCD, modelo Daten DC2A-T.

Cada laboratório dispõe de bancada ou mesa para os computadores, cadeiras giratórias, mesa e cadeira para professor, quadro branco e projetor multimídia. Os computadores possuem softwares previamente instalados pela equipe de TI que dão suporte às disciplinas e atividades acadêmicas. Os ambientes são todos climatizados com condicionadores de ar.

Nos laboratórios de informática ou demais espaços do campus os alunos podem utilizar seus notebooks, tablets e celulares pessoais conectados a rede Wi-Fi do Campus. Os pontos de acesso Wi-Fi são distribuídos pelo campus afim de otimizar o sinal de conexão.

Todos os laboratórios de informática possuem acesso a internet com velocidade e estabilidade suficientes. Os softwares utilizados pelos componentes curriculares do curso são instalados



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

conforme a demanda semestral previamente informada pelos professores. Os computadores possuem hardware compatíveis com os programas instalados bem como sistemas operacionais Windows e Linux.

Para o uso dos estudantes de maneira autônoma, há computadores instalados na Biblioteca para consultas e pesquisas por parte dos discentes. Os estudantes podem ainda trazer seus equipamentos de informática e utilizá-los no campus, beneficiando-se para isso, da rede Wi-Fi. O acesso aos laboratórios de informática para pesquisas e realização de trabalhos em horários livres é permitido aos estudantes desde que estes não estejam em horário de aula e sejam acompanhados por um docente ou servidor responsável do SISAE.

11.2.6 Laboratórios didáticos de formação básica

O curso de Engenharia Elétrica utiliza quatro laboratórios didáticos de formação básica do campus, sendo estes: Laboratório de Física, Laboratório de Multiciências, Laboratório de Desenho Técnico e Laboratórios de Informática.

Anualmente são adquiridos através de licitações (os documentos comprobatórios encontram-se no setor de Compras e Licitações) insumos e materiais pertinentes a estes laboratórios, a fim de suprir as demandas das aulas práticas. Cada professor e técnico responsáveis pelos laboratório são designados para efetuar a solicitação de materiais e equipamentos em conjunto com a Coordenação de Curso. Desde 2017 o IFC adota a política de compras conjuntas, realizadas por um campus específico. Essa política visa reduzir gastos, pois concentra os pedidos de compras em um único processo, o que permite atrair mais ofertas, reduzir preços e otimizar as atividades dos servidores envolvidos no processo.

Segue abaixo uma sucinta descrição de cada um destes espaços.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Os Laboratórios de Informática estão localizados nas salas D05, D06 do Bloco D e nas salas A03 e A04 do Bloco A. Nos laboratórios do Bloco D a capacidade é de 68 alunos, sendo 34 máquinas na sala D05, 34 na sala D06. Estes laboratórios são equipados com computadores desktop, monitores de vídeo LCD, modelo HP Compaq 6005 Pro Microtower. Nos espaços do Bloco A, os laboratórios da sala A03 e A04 têm ambos capacidade para 40 alunos cada. Os dois laboratórios são equipados com computadores desktop, monitores de vídeo LED, modelo Daten DC2A-T.

Cada laboratório dispõe de bancada para computadores e cadeiras giratórias e/ou fixas, mesa e cadeira para professor, quadro branco e projetor multimídia. Todos os laboratórios de informática possuem acesso a internet com velocidade e estabilidade suficientes. Os softwares utilizados pelos componentes curriculares do curso são instalados conforme a demanda semestral previamente informada pelos professores. Os computadores possuem hardware compatíveis com os programas instalados bem como sistemas operacionais Windows e Linux.

Toda a rede é cabeada e disponível para os professores, caso queiram utilizar em seus notebooks. Para os alunos a rede cabeada só é disponível nos computadores instalados no laboratório. Para equipamento pessoal do aluno deve utilizar o Wi-Fi disponibilizado. Os laboratórios são equipados com ar-condicionado.

LABORATÓRIO DE FÍSICA

O Laboratório de Física do Campus Blumenau está localizado na sala C-02, com a capacidade de atender simultaneamente até 40 estudantes. A estrutura física conta com 5 bancadas e bancos de apoio, além de dois armários adicionais para armazenamento dos equipamentos, lousa branca e mesa auxiliar. O laboratório é equipado kits para experimentos desenvolvidos pelas empresas Azeheb, Cidepe e LabVision. Os equipamentos disponíveis permitem a demonstração e realização de experimentos nas áreas:

- Mecânica;
- Hidrostática;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- Termodinâmica;
- Ondas;
- Óptica e Eletromagnetismo;
- Física Moderna (Efeito Fotoelétrico).

LABORATÓRIO DE MULTICIÊNCIAS

É um espaço localizado na sala C03, bloco C. Possui capacidade de até 40 alunos sentados em banquetas, dependendo da atividade a ser desenvolvida e uma área de 130m². Esse espaço atende as aulas práticas de Química e Biologia. Possui equipamentos de proteção coletiva como chuveiro de emergência, lava olhos, capela de exaustão, extintor e saída de emergência.

As vidrarias são acondicionadas em bancadas com armários sob medida e com instalação elétrica acoplada para realização das práticas, além de possuir bancadas laterais com pias para limpeza de materiais e lavagem de mãos. Os reagentes ficam armazenados em armários de aço e fôrmica localizados dentro de um almoxarifado, o qual é separado por divisórias e mantido com acesso restrito. Nesse espaço está instalado um desumidificador de ambiente para melhor conservação dos reagentes e equipamentos.

O laboratório possui diversos equipamentos que atendem as disciplinas de ensino em química e biologia além de projetos de pesquisa e extensão. Entre os equipamentos disponíveis no laboratório podemos citar:

- os microscópios biológicos;
- estereomicroscópios;
- estufas bacteriológicas
- televisão;
- estufa de secagem;
- autoclave;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- centrífuga;
- geladeira;
- micro-ondas;
- destilador de água;
- espectrofotômetro UV-Vis;
- mantas de aquecimento;
- pHmetros;
- condutivímetro;
- bomba a vácuo;
- colorímetro;
- tubidímetro;
- oxímetro;
- agitadores magnéticos;
- computador;
- modelos anatômicos de torso humano;
- modelo de esqueleto humano em escala real;
- modelos tridimensionais de células animal e vegetal.

LABORATÓRIO DE DESENHO TÉCNICO

O espaço para as aulas práticas de desenho a mão livre está localizado na Sala C13 do Bloco de Ensino C. O laboratório possui capacidade para até 39 alunos com acesso a mesas e cadeiras didáticas para prática de desenho técnico. As mesas atendem as condições mínimas para a execução de práticas de desenho técnico em folha de formato até A0. As mesas e cadeiras possuem ajustes de



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

altura e posição para melhor aproveitamento e postura do aluno na resolução das atividades. O laboratório possui projetor multimídia para apresentação de conteúdos técnicos, quadro branco e armários para alocar materiais e projetos de peças. O ambiente é climatizado com condicionadores de ar. O Laboratório de Desenho Técnico é provido de iluminação adequada para a realização das atividades e o mesmo possui uma área de aproximadamente 70m² para disposição das mesas e cadeiras com espaço para circulação do professor. Vale ressaltar que a disciplina de Desenho Técnico é ofertada em duas turmas semestrais de 30 horas e 35 vagas cada turma, atendendo assim até 70 alunos por semestre de oferta. Geralmente a Coordenação de Curso opta por limitar cada turma a 35 vagas para que o docente possa atender de maneira eficiente todos os discentes durante as práticas

11.2.7 Laboratórios didáticos de formação específica

Os laboratórios didáticos especializados na área da Engenharia Elétrica utilizados no curso são: Laboratório de Eletricidade Eletrônica, Laboratório de Eletricidade Industrial e Laboratório de Sistemas Embarcados. Um técnico de laboratório na área de eletrotécnica atua na organização e demandas relativas a atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão realizadas nestes espaços. Os laboratórios passam por manutenções periódicas sendo estas acompanhadas pelos docentes responsáveis e técnico de laboratório.

Os insumos e materiais pertinentes aos laboratórios de Elétrica, os quais suprem as demandas das aulas práticas ao longo do ano, são adquiridos através de licitações. Os professores juntamente com o técnico responsável pelos laboratórios efetuam a verificação das necessidades e solicitação de materiais e equipamentos em conjunto com a Coordenação de Curso. O controle e a necessidade de compras de insumos e matérias são realizados através de inventários, o que possibilita uma noção clara do que será necessário ser comprado para os anos seguintes. Todos os laboratórios possuem bancos, cadeiras e ar condicionado.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE INDUSTRIAL

Espaço para aulas práticas localizado da Sala 01 do Bloco de Ensino A. Possui capacidade para até 40 alunos. Contém 08 (oito) Bancadas didáticas para prática de Circuitos Elétricos (AC e DC), Medidas elétricas e Instalações Elétricas Industriais. As bancadas contém medidores analógicos (amperímetros, voltímetros, wattímetros, cossifímetros, frequencímetros), medidor digital, resistores, capacitores, indutores, disjuntor, dispositivo de proteção diferencial residual e transformador de corrente. Possui também 01 (uma) Bancada de Freio Foucault, permitindo a simulação do motor com carga ou a vazio, e 01 (uma) bancada didática com motor e gerador trifásico. Possui 08 (oito) quadros de comando para a prática de acionamentos elétricos, com todos os componentes necessários para a montagem dos diversos modos de acionamento de motores elétricos (partida direta, estrela-triângulo, entre outros). Estão incluídos neste laboratório 08 (oito) conversores de frequência para controle de velocidade de motores elétricos e diversos equipamentos de medição como alicates wattímetro, alicates amperímetro, tacômetros e multímetros. Agregam-se neste laboratório diversos motores elétricos monofásicos e trifásicos, além de transformadores monofásicos e trifásicos de diferentes potências, reatores e autotransformadores para ensaios e experimentos. Este laboratório contém conexão à rede pneumática e maleta didática para ensaios pneumáticos.

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA

Espaço para aulas práticas localizado na sala 02 do Bloco de Ensino A. Possui capacidade para até 40 alunos. Contém 11 mesas equipadas com 14 fontes variáveis DC, 12 osciloscópios digitais, 06 osciloscópios analógicos e 15 geradores de sinal. O almoxarifado deste laboratório contém componentes eletrônicos diversos (resistores, capacitores, indutores, diodos, transistores, circuitos integrados, microcontroladores, transformadores monofásicos, etc.) utilizados em aulas práticas das disciplinas de Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital e Microcontroladores. Possui também multímetros digitais, multímetros analógicos, capacímetros, terrômetros, luxímetros, 01 (um) analisador de qualidade de energia elétrica Yokogawa CW500. Incluído neste laboratório kit's com software de desenvolvimento e CLP's Siemens utilizados na disciplina de Automação Industrial. Este laboratório contém conexão à rede pneumática.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

LABORATÓRIO DE SISTEMAS EMBARCADOS

É um espaço para aulas práticas localizado na sala 07 do bloco de ensino D. Possui capacidade de 30 alunos por turno com área de 75,5 m². O laboratório é composto por uma mesa central, uma mesa para professor e 10 mesas. Cada uma das 10 mesas é equipada com um microcomputador, monitor, mouse e teclado. O laboratório é equipado com 10 multímetros, 5 testadores de fonte, 10 placas mãe, 6 switches da Cisco, 6 roteadores da Cisco, 15 placas de desenvolvimento de microcontroladores Renesas Synergy S7G2, 5 placas de desenvolvimento em microcontroladores Arduino Uno, 4 placas de desenvolvimento em microcontroladores Arduino Mega e 8 placas de desenvolvimento de FPGA Intel DE10-Standard. Além dos equipamentos acima citados, o laboratório conta com cabos, sensores, placas auxiliares e componentes eletrônicos. Possui ainda duas impressoras 3d para prototipagem

11.3 Áreas de Esporte e Convivência

O campus possui ainda uma refeitório/cantina e ginásio de esportes, bem como, ampla área de convivência e de espaço ao ar livre.

11.4 Áreas de Atendimento ao Estudante

O Campus Blumenau possui o Serviço Integrado de Suporte e Acompanhamento Educacional - SISAE, setor em funcionamento das 8h às 22h, de segunda a sexta-feira, reunindo as seguintes agendas:

- Núcleo Pedagógico (NuPe)



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- Serviço Social
- Atenção Psicológica
- Programa de Assistência Estudantil (PAE)

O SISAE tem como objetivo:

- Implementar o atendimento integral e interdisciplinar ao estudante do IFC visando ao sucesso no processo de ensino-aprendizagem, à saúde, ao bem-estar, à permanência e êxito estudantil;
- Contribuir para o planejamento, a elaboração e a implementação de programas e ações institucionais que tenham como objetivo o atendimento ao estudante;
- Desenvolver programas e ações que visem aprimorar o processo de ensino/aprendizagem;
- Estimular e coordenar o desenvolvimento de ações que visem ao desenvolvimento e à formação política e cidadã do estudante;
- Assegurar a regularidade do desenvolvimento do processo pedagógico conforme planejamento institucional.
- Contribuir para a elaboração e implementação da política e das ações de inclusão visando eliminar os efeitos da exclusão, seja por motivos religiosos, políticos, econômicos, de saúde, etnia, cor de pele, raça, deficiência, necessidades específicas, gênero, opção sexual, faixa etária, dentre outros, em todos os cursos e modalidades de ensino;
- Implementar a política de Atendimento Educacional Especializado, visando à permanência e ao êxito de estudantes com deficiência e/ou necessidades específicas no IFC;
- Garantir o acompanhamento dos estudantes ingressantes por ações afirmativas, atendidos pelo Programa de Assistência Estudantil e com necessidades específicas com vistas à garantia de permanência e êxito;
- Promover a articulação com o NUPE, NAPNE e demais núcleos para o desenvolvimento das ações a eles relacionadas.
- Supervisionar as ações vinculadas ao Programa de Assistência Estudantil;
- Administrar a moradia estudantil (casa do estudante) como ação do Programa de permanência e êxito do IFC;
- Conduzir os procedimentos relacionados ao Regulamento de Conduta Discente;
- Promover o desenvolvimento de programas e ações de cultura, esporte e lazer aos estudantes;



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

- Coordenar e contribuir para a implementação e aprimoramento de programas e ações relacionadas à alimentação escolar;
- Gerir a articulação com a rede de serviços da região para o atendimento aos estudantes em situações que extrapolam a atuação dos profissionais da Instituição escolar, quando se fizer necessário.
- Coordenar espaços e infraestruturas destinadas a ações e serviços desenvolvidos para os estudantes;
- Sistematizar dados, informações e experiências relacionados ao trabalho desenvolvido objetivando a avaliação e aprimoramento das ações.
- Desempenhar outras atividades correlatas ou definidas pela legislação e/ou atribuídas pelo(a) superior(a) hierárquico(a).

11.5 Acessibilidade

Em se tratando de acessibilidade, em cumprimento ao decreto nº 5.296/2004, o Campus de Blumenau adquiriu e implantou uma plataforma de elevação, para prover o acesso às pessoas com necessidades específicas (PNE) a todas as dependências do campus. Todos os banheiros, ao longo dos diferentes blocos, foram adaptados para permitir o acesso de PNE's.

Além disso, vale observar a existência do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE, que tem como objetivos desenvolver ações de implantação e implementação das políticas de inclusão, conforme as demandas do campus. A atuação do NAPNE está de acordo com a Resolução 053/2014 do IFC.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

13 REFERÊNCIAS

ALVES, R; BRASILEIRO, M. C.; BRITO S. **Interdisciplinaridade: um conceito em construção**. Episteme. 2004 Jul-Dez; (19):139-48.

ALVES, Railda; BRASILEIRO, Maria do Carmo E.; BRITO, Suerde M. de O. **INTERDISCIPLINARIDADE: UM CONCEITO EM CONSTRUÇÃO**. Revista Episteme, n. 19, 2005.

ANEEL. **Agencia Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em 10 de Junho de 2015.

ANEEL. **Agencia Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**. Disponível em : <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=SC:SANTA%20CATARINA>> Acesso em 09 de Junho de 2015.

ATLAS BRASIL. **PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD**. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/idhm-do-brasil.pdf>>. Acesso em: 20.mai.2015.

ATLAS. **AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA**. Atlas de Energia Elétrica do Brasil 3. ed. Brasília: Aneel, 2008. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/visualizar_texto.cfm?idtxt=1687> Acesso em 02 Junho de 2015.

BRASIL. **CATALOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192> Acesso em 03 de Maio de 2017.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares cursos Bacharelado e Licenciatura**. Brasília: Ministério da Educação, 2010.

BRASIL. **DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>> Acesso em 07 de fevereiro de 2017.

BRASIL. **LEI nº11.892** de 29 de Dezembro de 2008.

BRASIL. Lei 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm> Acesso em 16 de novembro de 2016.

BRASIL. **Referências Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura**. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Superior - Abril 2010.

BRASIL. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002**. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Contas Regionais do Brasil 2012**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2012/default_xls_2002_2012.shtm> Acesso em 10 de Junho de 2015.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** – Estados Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>> Acesso em 09 de Junho de 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Projeto Pedagógico de Curso – Engenharia Elétrica – Bacharelado**. Campus Videira. Versão Abril de 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**. Campus Blumenau. Versão Abril de 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Instituto Federal Catarinense Campus Blumenau - História do Campus Blumenau** Disponível em: <<http://blumenau.ifc.edu.br/historico>> Acesso em 15 de Maio de 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. Blumenau: IFC, 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI)**, Blumenau: IFC, 2009.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Projeto de Criação de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio (PCC)**, Blumenau: IFC, 2015

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Organização Didática dos Cursos Superiores - Resolução N°57 do CONSUPER**. Blumenau: 2012.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **REGULAMENTO INTERNO DO NÚCLEO DE ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS – NAPNE DE CADA CÂMPUS DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – IFC - Resolução N°83 do CONSUPER**. Blumenau: 2014.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LENOIR, Yves. **Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas**. Revista E-Curriculum, v. 1, n.1, dez.-jul. 2005-2006.

MME. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro** – Janeiro de 2015. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1139093/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Dezembro-2014.pdf/9f7261af-89ef-4f00-b917-24e244f6e69a>>. Acesso em 07 de Maio de 2015.

MORIN, E. **A cabeça bem feita – repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica - Histórico. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em 07 de Maio de 2015.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

REDE FEDERAL, **Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em 6 de Outubro de 2015.

SEBRAE SC. **Santa Catarina em Números: Blumenau**. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 133p. Disponível em: https://atendimento.sebrae-sc.com.br/projetos/portal_sebrae-sc/uploads/pdfs-municipios/relatorio-municipal-blumenau.pdf Acesso em 03 de Junho de 2015.

SISTEMA ACAFE. **Demanda candidato/vaga**. Dados disponíveis em: <https://www.acafe.org.br/new/index.php?endereco=vestibular/demanda/demanda.php> (último acesso em 24/05/2016).

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei n. 11.788 de 26 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio dos estudantes. Presidência da República. Brasil: 2008.

BRASIL. Ministério do Planejamento. Orçamento e Gestão. Ministério da Educação. **Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Brasília: MPOG, 2008.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura**. Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.dca.ufrn.br/~adelardo/PAP/ReferenciaisGraduacao.pdf>. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância**: reconhecimento e renovação de reconhecimento. Brasília: INEP/MEC, 2017. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf. Acesso em 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Resolução 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. Brasília: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 23, de 21 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre o



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em:
https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/39380012/do1-2%20018-09-03-portaria-normativa-n-23-de-21-de-dezembro-2017. Acesso em: 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministérios da Educação. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014 – 2024 e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em 03 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer do CNE/CES nº 1/2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 2/2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em 02 de fev. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021**. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=175301-rces001-21&category_slug=marco-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em 02 de fev. de 2022.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. **Organização Didática dos Cursos do IFC**: Anexo da Resolução nº 010/2021 Consuper/IFC. Blumenau, 2021. Disponível em: <https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2020/12/Organiza%C3%A7%C3%A3o-Did%C3%A1tica-dos-Cursos-do-IFC.pdf>. Acesso em 02 de fev. de 2022.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. **Plano de Desenvolvimento Institucional/2019-2023**.

Blumenau, 2019. Disponível em:
https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2019/01/PDI_2019-2023_VERSO_FINAL_07.06.2019_-_ps_Consuper.pdf. Acesso em 02 de fev. de 2022.



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. **Resolução n. 17 – Consuper/2013.** Regulamentação dos Estágios dos alunos da Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense. Blumenau: CONSUPER, 2013. Disponível em: <https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2014/07/RESOLU%C3%87%C3%83O-017-2013-Aprova-resolu%C3%A7%C3%A3o-Ad.-ref.-014-2013-Regulamenta%C3%A7%C3%A3o-Est%C3%A1gios-PROEX.pdf>. Acesso em 02 de fev. de 2022