



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MEC - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO
MINEIRO

RESOLUÇÃO “AD REFERENDUM” IFTM Nº 111 DE 22 DE AGOSTO DE 2022

Dispõe sobre a revisão do Projeto Pedagógico do
Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica -
Campus Paracatu.

A PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 11.892 de 29/12/2008, publicada no DOU de 30/12/2008, o Estatuto aprovado pela Resolução nº 01/2009, do dia 17/08/2009, publicada no DOU de 21/08/2009 e Decreto Presidencial de 09 de dezembro de 2019, publicado no DOU de 10/12/2019, Seção 2, página 1, e

Considerando os autos do processo nº 23203.004030/2022-28;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar “**ad referendum**” o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica - **Campus Paracatu**, em anexo.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, justificando-se, para fins do parágrafo único do art. 4º do Decreto nº 10.139/2019, urgência em decorrência da necessidade de cadastramento dos referidos Projetos Pedagógicos no sistema e-MEC para atendimento do cronograma do SiSU.

Uberaba, 22 de agosto de 2022.

DEBORAH SANTESSO Assinado de forma digital por
DEBORAH SANTESSO
BONNAS:67120091620
Dados: 2022.08.22 14:11:07 -03'00'
BONNAS:67120091620

Deborah Santesso Bonnas

Presidente do Conselho Superior do IFTM.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

***INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO
MINEIRO – IFTM – CAMPUS PARACATU***

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM
ENGENHARIA ELÉTRICA**

Paracatu/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

***INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO
MINEIRO – IFTM – CAMPUS PARACATU***

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Victor Godoy Veiga

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Tomás Dias Sant'Ana

REITORA

Deborah Santesso Bonnas

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Marcio Jose de Santana

DIRETOR GERAL – *CAMPUS PARACATU*

Ronaldo Eduardo Diláscio

COORDENAÇÃO GERAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Gustavo Alexandre de Oliveira Silva

COORDENADOR DO CURSO

Leandro Candido Brasão

MISSÃO

Ofertar a educação profissional e tecnológica por meio do ensino, pesquisa e extensão, promovendo o desenvolvimento na perspectiva de uma sociedade inclusiva e democrática.

VISÃO

Ser uma instituição de excelência na educação profissional e tecnológica, impulsionando o desenvolvimento tecnológico, científico, humanístico, ambiental, social e cultural, alinhado às regionalidades em que está inserido.

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL.....	8
2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	8
3 ASPECTOS LEGAIS	10
3.1 Legislações:	10
3.2 Legislação referente à regulamentação do curso	10
3.3 Legislação referente às regulamentações do IFTM	13
3.4 Legislação referente à regulamentação da profissão	15
4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	16
4.1 Contexto Socioeconômico e Socioambiental da Região	16
4.2 Breve Histórico da Instituição e do <i>campus</i>	17
4.3 Missão Visão e Valores Institucionais.....	18
5 JUSTIFICATIVA	19
6 OBJETIVOS	22
6.1 Objetivo geral	22
6.2 Objetivos específicos	22
7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	23
8 PRINCÍPIOS NORTEADORES DA CONCEPÇÃO CURRICULAR DO IFTM.	27
9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	30
9.1 Estrutura e desenvolvimento do currículo	30
9.2 Correspondência Curricular com as Diretrizes Curriculares	32
9.3 Formas de ingresso	39
9.4 Turno de funcionamento, vagas, nº de turmas e total de vagas anuais.....	40
9.5 Tempo de integralização da carga horária	40
9.6 Fluxograma	41
9.7 Matriz Curricular	42
9.7 Resumo da carga horária	45
9.8 Distribuição da carga horária geral (horas)	46
9.9 Unidades Curriculares Optativas	46

9.10 Equivalência entre matrizes curriculares	47
10 PLANO DA UNIDADE CURRICULAR	50
10.1 Unidades Curriculares Obrigatórias	50
10.2 Unidades Curriculares Optativas	103
11 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA	122
11.1 Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Processo Ensino-Aprendizagem	124
12 ATIVIDADES ACADÊMICAS.....	127
12.1 Estágio Curricular.....	127
12.2 Atividades Complementares.....	130
12.3 Atividades de Extensão.....	131
12.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	134
13 INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	136
13.1 Relação com a Pesquisa.....	137
13.2 Relação com o Ensino	140
13.3 Relação com a Extensão	141
13.4 Relação com os outros cursos da instituição	143
14 AVALIAÇÃO.....	144
14.1 Avaliação da Aprendizagem.....	144
14.2 Avaliação do Projeto do Curso e Articulação com a Avaliação Institucional e Externa	147
15 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	149
16 ATENDIMENTO AO ESTUDANTE.....	151
17 POLÍTICAS DE ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO	157
18 COORDENAÇÃO DO CURSO.....	158
19 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	161
20 COLEGIADO DE CURSO	163
21 EQUIPES DE APOIO:	165
22 CORPO DOCENTE	170
23 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	173
24 AMBIENTES ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO ...	173
24.1 Ambientes e Salas:.....	173
24.2 Biblioteca	175

24.3 Recursos materiais ou didático-pedagógicos.....	178
24.4 Laboratórios didáticos de formação básica.....	179
24.5 Laboratórios didáticos de formação específica.....	184
24.6 Laboratório IFMAKER de Práticas exitosas	188
25 DIPLOMAÇÃO E CERTIFICAÇÃO	189
26 REFERÊNCIAS	189
ANEXO 1 - JUSTIFICATIVA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)	191

1 IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL	
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)	
Campus: Paracatu-MG	
CNPJ: 10.695.891/0002-82	
Endereço: Rodovia MG 188 - Km 167 Fazendinha, Paracatu-MG - CEP: 38.609-899	
Telefone(s): (38) 33650300	
Site: www.iftm.edu.br/paracatu	
E-mail: dg.ptu@iftm.edu.br	
Endereço da Reitoria: Av. Dr. Randolpho Borges Júnior, nº 2900, Uberaba-MG, CEP: 38.064-300	
Telefones da Reitoria: (34) 3326-1100 / Fax: (34) 3326-1101	
Site da Reitoria: www.iftm.edu.br	
Mantenedora: União – Ministério da Educação (MEC)	

2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO		
Nome do curso	Bacharelado em Engenharia Elétrica	
Titulação conferida	Engenheiro Eletricista	
Modalidade	Presencial	
Turno de funcionamento	Noturno	
Tempo de integralização (duração)	Mínima: 10 semestres	Máxima: 20 semestres
Periodicidade (se oferta semestral ou anual)	Semestral	
Nº de vagas ofertadas por período letivo	30 vagas por semestre	
Carga horária total	3603 horas e 20 minutos	
Carga horária das unidades curriculares	3333 horas e 20 minutos (incluída a extensão)	
Carga horária do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	66 horas e 40 minutos	
Carga horária do Estágio Curricular	210 horas	
Carga horária das Atividades Complementares	60 horas	
Carga horária das Atividades de Extensão	366 horas e 40 minutos	
Duração da hora-aula	50 minutos	
Ano/semestre da 1ª oferta	2016/1	
Ano/semestre da vigência deste PPC	2023/1	

Comissão responsável pela reformulação do PPC do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Portaria nº 62 de 23 de junho de 2022 – *campus* Paracatu:

Leandro Candido Brasão (Presidente)

Acácia Simão da Costa

Adrian Ribeiro Ferreira

Adriano José de Paula

Altair Fábio Silvério Ribeiro

Arlei Teodoro de Queiroz

Carlos Renato Borges dos Santos

Daniela Narcisa Ferreira Bonsolhos

Dhébora Sayoara de Moraes Severo

Evandro Pereira de Souza

Flávio Alves Ferreira

Felipe Laure Miranda

Getúlio Albernaz Lobo

Guilherme Ramon Gomes Pires Arantes

Gustavo Alexandre de Oliveira Silva

Hélder Sousa Santos

Ismael Carneiro Gonçalves

Joselene Elias de Oliveira

Kleriston Silva Santos

Neder do Carmo Pereira Habib

Olivar Gonçalves Borges

Rafael Mendes Faria

Robson Vieitas Ramos

Silas Martins Souza

Wagner Gomes Barroso Abrantes

Willian Reis Moura do Couto

Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão: Gustavo Alexandre de Oliveira Silva

Direção Geral do *campus*: Ronaldo Eduardo Dilácio

3 ASPECTOS LEGAIS
3.1 Legislações:
3.1.1 Criação e Reformulação
<ul style="list-style-type: none"> • Portaria Nº 20 de 16 de março de 2015 – Designa os servidores para comporem a Comissão para elaboração do PPC do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – <i>campus</i> Paracatu • Portaria Nº 51 de 11 de setembro de 2015 – Designa Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – <i>campus</i> Paracatu. • Portaria Nº 52 de 11 de setembro de 2015 – Designa os servidores para comporem o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – <i>campus</i> Paracatu. • Portaria Nº 38 de 10 de maio de 2022 – designa os servidores para comporem a comissão responsável pela Reformulação do PPC do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – <i>campus</i> Paracatu. • Portaria Nº 62 de 23 de junho de 2022 – atualização da designação dos servidores para comporem a comissão responsável pela Reformulação do PPC do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – <i>campus</i> Paracatu
3.1.2 Autorização da oferta
<ul style="list-style-type: none"> • Resolução Nº 25 de 23 de abril de 2015 - Dispõe sobre a alteração da Resolução 15/2014, que versa sobre a autorização da oferta do curso de bacharelado em Engenharia Elétrica, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – <i>campus</i> Paracatu – para início em 2016/1.
3.1.3 Aprovação do PPC
<ul style="list-style-type: none"> • Resolução Nº 22 de 30 março de 2016 – Aprovação, pelo Conselho Superior, da Resolução ad Referendum nº 20/2016 que versa sobre o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – <i>campus</i> Paracatu – 2016/1.
3.1.4 Reconhecimento
<ul style="list-style-type: none"> • Portaria Nº 410 de 26 de abril de 2021 - Ato de Reconhecimento do Curso, Registro e-MEC nº 201901697, por visita in loco em novembro de 2019 pela avaliação código 152075. Publicada no Diário Oficial da União em 30 de abril de 2021, autorizando o número de 60 vagas anuais para o curso.
3.2 Legislação referente à regulamentação do curso
<ul style="list-style-type: none"> • Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia – Referencial do Curso de Engenharia Elétrica.

- **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996** - Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- **Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999** - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Lei Nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000** - Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- **Lei Nº 10.436 de 24 de abril de 2002** - Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.
- **Lei Nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003** - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- **Lei Nº 10.861 de 14 de abril de 2004** - Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- **Lei Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008** - Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- **Lei Nº 11.645 de 29 de dezembro de 2008** - Institui a obrigatoriedade de incluir no currículo oficial da rede de ensino a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.
- **Lei Nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008** - Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- **Lei Nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012** - Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no. 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- **Lei Nº 13.146 de 06 de julho de 2015** - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
- **Decreto Nº 5.154 de 23 de junho de 2004** - Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Artigos 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- **Decreto Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004** - Regulamenta as Leis nº. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de

19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade.

- **Decreto Nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005** - Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- **Decreto Nº 7.037 de 21 de dezembro de 2009** - Institui o Programa Nacional de Direitos Humanos – PNDH 3.
- **Decreto Nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017** - Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- **Resolução CNE/CP Nº 1 de 17 de junho de 2004** - Institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e cultura afro-brasileira e africana.
- **Resolução CNE/CES Nº 2 de 18 de junho de 2007** - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Resolução CONAES Nº 01 de 17 de junho de 2010** - Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CES 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
- **Resolução CNE/CES Nº 2 de 24 de abril de 2019** - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- **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.
- **Portaria MEC Nº 2.117 de 6 de dezembro de 2019** - Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais.
- **Parecer CNE/CES Nº 1.362/2001 aprovado em 12 de dezembro de 2001** – aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- **Parecer CNE/CES Nº 8/2007, aprovado em 31 de janeiro de 2007** - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Parecer CNE/CES Nº 1/2019 aprovado em 23 de janeiro de 2019** - Diretrizes Curriculares

Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

- **Parecer CNE/CES Nº 948/2019 aprovado em 9 de outubro de 2019** - Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado, e alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- **Parecer CNE/CP Nº 03/2004, aprovado em 10 de março de 2004** - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- **Orientação Normativa Nº 2 de 24 de junho de 2016** - Estabelece orientações sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública federal direta, autarquia e fundacional.

3.3 Legislação referente às regulamentações do IFTM

- **Portaria Nº 110 de 29 de janeiro de 2010.** Autoriza o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro a promover o funcionamento do *campus* Paracatu - MG.
- **Resolução Nº 131 de 19 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre a aprovação do Regulamento do Colegiado de Cursos do IFTM.
- **Resolução Nº 132 de 19 de dezembro de 2011** - Dispõe sobre a aprovação do Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do IFTM.
- **Resolução Nº 05 de 09 de março de 2012.** Aprova Regulamento para elaboração e apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso do IFTM.
- **Resolução Nº 06 de 09 de março de 2012.** Aprova o Manual para Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.
- **Resolução Nº 26 de 26 de novembro de 2012.** Dispõe sobre a aprovação do regulamento do Programa de Bolsas Acadêmicas do IFTM.
- **Resolução Nº 43 de 26 de novembro de 2012.** Aprova o Regulamento do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas do IFTM.
- **Resolução Nº 44 de 26 de novembro de 2012.** Dispõe sobre o regulamento da Coordenação de Registro e Controle Acadêmico dos *campi* do IFTM.
- **Resolução Nº 32 de 15 de julho de 2016.** Dispõe sobre alteração do Manual para Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Resolução 06/2012.
- **Resolução Nº 37 de 05 de setembro de 2016.** Dispõe sobre a aprovação da Resolução Ad Referendum nº 29/2016, que versa sobre a alteração do Regulamento do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas do IFTM.

- **Resolução Nº 39 de 05 de setembro de 2016.** Dispõe sobre a aprovação da Resolução Ad Referendum nº 33/2016, que versa sobre a alteração do Regulamento para elaboração e apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso do IFTM.
- **Resolução Nº 40 de 05 de setembro de 2016.** Dispõe sobre a aprovação da Resolução Ad Referendum Nº 33/2016, que versa sobre a alteração do Regulamento para elaboração e apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso do IFTM.
- **Resolução Nº 46 de 24 de agosto de 2017.** Dispõe sobre o regulamento das bibliotecas dos *campi* do IFTM.
- **Resolução Nº 77 de 12 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre alteração do Regulamento das Bibliotecas do IFTM.
- **Resolução Nº 14 de 27 de março de 2018.** Dispõe sobre alteração do regulamento do programa de ações afirmativas do IFTM.
- **Resolução Nº 57 de 11 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre a aprovação da Resolução Ad Referendum Nº 35/2018, que versa sobre o Regulamento do Programa de Assistência Estudantil do IFTM.
- **Resolução Nº 37 de 29 de abril de 2019.** Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2019-2023, do IFTM.
- **Resolução Nº 009 de 22 de junho de 2020.** Dispõe sobre o Regulamento da Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.
- **Resolução Nº 048 de 20 de maio de 2020.** Dispõe sobre alterações no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.
- **Resolução Nº 053 de 20 de agosto de 2020.** Aprova a Resolução “Ad Referendum” n. 09/2020, que versa sobre o Regulamento da Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.
- **Resolução Nº 129 de 16 de dezembro de 2020.** Aprova o Regulamento de Estágio do IFTM.
- **Resolução Nº 147 de 29 de junho de 2021.** Aprova a Resolução “Ad Referendum” n. 59/2021, que versa sobre o regulamento do Núcleo de Estudos de Diversidade de Sexualidade e Gênero – NEDSEG do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
- **Resolução Nº 151 de 30 de junho de 2021.** Aprova a Resolução “Ad Referendum” nº 55/2021, que versa sobre o Regulamento de Atividades Complementares dos Cursos do IFTM.
- **Resolução Nº 154 de 30 de junho de 2021.** Aprova a Resolução “Ad Referendum” nº 61/2021, que versa sobre a alteração do Regimento Geral do IFTM.
- **Resolução Nº 155 de 30 de junho de 2021.** Aprova a Resolução “Ad Referendum” nº 52/2021, que versa sobre alterações no Regulamento do Programa de Assistência Estudantil

do IFTM.

- **Resolução Nº 156 de 30 de junho de 2021.** Dispõe sobre o Regulamento das atividades de Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.
- **Resolução Nº 181 de 06 de dezembro de 2021.** Dispõe sobre a revisão e atualização do Regulamento do Programa de Mobilidade Acadêmica do IFTM.
- **Resolução Nº 184 de 06 de dezembro de 2021.** Dispõe sobre a revisão do regulamento do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE – do IFTM.
- **Resolução Nº 200 de 06 de dezembro de 2021.** Dispõe sobre a alteração da Resolução nº 129/2020 – Regulamento de Estágios dos Cursos Técnicos de Nível Médio e Graduação do IFTM.
- **Resolução Nº 205 de 06 de dezembro de 2021.** Dispõe sobre a aprovação do Programa de Acessibilidade Arquitetônica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.
- **Resolução Nº 245 de 29 de junho de 2022.** Dispõe sobre o Regulamento Disciplinar Discente do IFTM.
- **Instrução Normativa Nº 024 de 29 de janeiro de 2021.** Aprova as Normas para Elaboração de Relatório de Estágio no IFTM.
- **Orientação Normativa Nº 01 de 21 de junho de 2011.** Estabelece os procedimentos para a elaboração e submissão dos Projetos Pedagógicos de Cursos para apreciação da Pró-Reitoria de Ensino, aprovação pelo Conselho Superior e oferta e extinção de cursos do IFTM.

3.4 Legislação referente à regulamentação da profissão

- **Lei Nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966** - regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro- Agrônomo, e dá outras providências.
- **Lei Nº 6.496 de 07 de dezembro de 1977** - Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional, e dá outras providências.
- **Lei Nº. 8.195 de 26 de junho de 1991** - Altera a Lei nº. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, dispondo sobre eleições diretas para Presidentes dos Conselhos Federal e Regionais de Engenharia Elétrica, Arquitetura e Agronomia, e dá outras providências.
- **Resolução Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA Nº 1010 de 22 de agosto de 2005** – dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- **Resolução CONFEA Nº 1.016 de 25 de agosto de 2006** - Altera a redação dos art. 11, 15

e 19 da Resolução nº. 1.007, de 05 de dezembro de 2003, do art. 16 da Resolução nº. 1.010, de 22 de agosto de 2005, inclui o anexo III na Resolução nº. 1.010, de 2005, e dá outras providências.

- **Resolução CONFEA Nº 1.018 de 08 de dezembro de 2006** - Dispõe sobre os procedimentos para registro das instituições de ensino superior e das entidades de classe de profissionais de nível superior ou de profissionais técnicos de nível médio nos CREAs e dá outras providências.
- **Resolução CONFEA Nº 1.073 de 19 de abril de 2016** - Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema CONFEA/CREA para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

4.1 Contexto Socioeconômico e Socioambiental da Região

O município de Paracatu está localizado no noroeste de Minas Gerais. Seu nome é originário do Tupi-guarani e significa “rio bom”. O rio Paracatu é o mais importante do município e o mais caudaloso afluente do rio São Francisco - que nasce em Minas Gerais. O antigo povoado surgiu entre 1690 e 1710, no ponto de convergência dos diversos caminhos que ligavam o litoral - Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro - às “minas gerais” e aos sertões do Brasil.

As minas de Paracatu foram as últimas jazidas descobertas em Minas Gerais, em 1744, quando a extração do ouro terminava em outros locais, elevando a importância da cidade no cenário nacional até meados de 1820 com a queda da produção do ouro aluvial.

A construção de Brasília na década de 50, seguida pela atividade agropecuária e mineral, associada às mais modernas tecnologias mundiais reinscreveram o nome de Paracatu no cenário nacional.

Atualmente, conta com população estimada em 94.539 habitantes (IBGE 2021). O PIP *per capita* está em R\$ 52.750,15 reais, com IDH de 0,744 (IBGE 2010). O salário médio mensal dos trabalhadores no município está em 2,7 salários-mínimos (IBGE 2020). A taxa de escolarização de 6 a 14 anos encontra-se em 97,1% e 3456 estudantes estão matriculados no ensino médio, sendo o IDEB de 6,0 para os anos iniciais e 4,4 para os anos finais do ensino médio em 2021. A economia do município está concentrada no agronegócio e na mineração de ouro e zinco, possuindo a maior mina de ouro a céu aberto do Brasil.

Conta hoje com uma agricultura de alta tecnologia, implantada em larga escala, com grande necessidade de irrigação, dedicada principalmente à produção de soja, milho e feijão. Possui uma pecuária intensiva de gado nelore

A exploração mineral, principalmente de ouro, utiliza das mais modernas técnicas do mundo, com técnicas de exploração e beneficiamento automatizadas.

A cidade se mantém como polo irradiador de cultura, de tecnologia e de desenvolvimento dentro da região Noroeste de Minas Gerais e se orgulha de sua gente hospitaleira, laboriosa e da sua tradição artística e cultural.

4.2 Breve Histórico da Instituição e do *campus*

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), criado em 29 de dezembro de 2008, pela Lei nº. 11.892 é uma Instituição de Educação Superior, Básica e Profissional, pluricurricular e multicampi e possui natureza autárquica, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Assim como os demais Institutos Federais de Educação Tecnológica, disponibiliza a oferta da educação nos diversos níveis de ensino e modalidade de cursos, permitindo o ingresso do estudante do ensino médio ao nível superior e até à pós-graduação lato-sensu e stricto-sensu.

A estrutura organizacional do IFTM é composta de uma Reitoria, localizada em Uberaba, mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba (CEFET), a Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia (EAFU) e as Unidades de Educação Descentralizadas (UNEDs) de Paracatu e de Ituiutaba que, por força da Lei de criação, passaram de forma automática, à condição de *campus* da nova instituição. Denominando-se respectivamente: *campus* Uberaba, *campus* Uberlândia, *campus* Paracatu e *campus* Ituiutaba. Atualmente, é composto, ainda, pelos Campi Uberlândia Centro, Patrocínio, Patos de Minas, Avançado Campina Verde e Avançado Uberaba Parque Tecnológico.

O *campus* Paracatu foi oficialmente inaugurado em Brasília, pelo então Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva no dia 1º de fevereiro de 2010. Atende a parte da mesorregião do Noroeste de Minas, onde estão localizadas as microrregiões de Paracatu e Unaí, compondo quinze municípios. O *campus*, conta com uma área total de 83,95 hectares, sendo a área construída de 8.492,83 m², destinada, prioritariamente, a apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão, integrando o processo pedagógico e a formação da cidadania. O *campus* conta, atualmente, com cerca de 53 técnicos administrativos e 70 docentes em sua grande maioria, com dedicação exclusiva. Essa instituição busca responder a uma nova missão vinculada à oferta do ato educativo que elege como princípio a primazia do bem social, consolidando seu papel social de atuação na sociedade na qual está inserida.

Apesar de ter sido inaugurado em 2010, o *campus* Paracatu iniciou as suas atividades no ano de 2008, oferecendo os cursos técnicos de nível médio em Informática e Eletrônica, na forma de concomitância interna quando ainda era Unidade Educacional Descentralizada do CEFET Uberaba - UNED. No ano de 2010, já elevado à condição de *campus* Paracatu, passou a oferecer esses cursos também no formato integrado ao Ensino Médio. No segundo semestre do mesmo ano iniciou o curso técnico em Comércio na forma concomitante e em 2012 também passou a ser ofertado na forma integrada ao ensino médio, sendo substituído em 2015 pelo curso técnico em Administração integrado ao ensino médio.

No primeiro semestre de 2011, iniciou a verticalização do ensino técnico para o ensino superior, com a criação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Em

2016, também no primeiro semestre, teve início o Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Finalizando a verticalização, no primeiro semestre de 2020 começou a primeira turma do curso Bacharelado em Administração. Com o intuito de atender a atribuição legal de ofertar cursos voltados para formação de professores da educação básica, foi criado, em julho de 2017, o curso de Licenciatura em Matemática, dando mais um decisivo passo no sentido de atender à importante função social da instituição. Nesse sentido, todos os seus cursos estão ancorados na indissociabilidade do tripé ensino-pesquisa-extensão.

O *campus* Paracatu conta também com o Centro de Idiomas (CENID) que oferta cursos de inglês e espanhol para a comunidade interna e externa. Para ampliar seu número de oferta e se aproximar mais das regiões circunvizinhas, em 2017, foi implantado na cidade de João Pinheiro/MG, em parceria com a prefeitura local, um polo presencial do IFTM – *campus* Paracatu, oferecendo os cursos de Inglês e Espanhol através do CENID e os Cursos Técnicos concomitantes de Nível Médio em Manutenção e Suporte em Informática e de Administração, contribuindo, assim, para a elevação da formação educacional e qualidade dos serviços prestados nessa região.

Ao propiciar a formação de egressos com autonomia intelectual e pensamento crítico, o IFTM *campus* Paracatu promove, também, a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, dessa forma, responde às exigências do mundo do trabalho, aos anseios da comunidade e cumpre com o seu papel de relevância social para o desenvolvimento da região e do país.

4.3 Missão Visão e Valores Institucionais

Conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023), a instituição tem por missão, visão e valores:

- **Missão:** Ofertar a educação profissional e tecnológica por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, promovendo o desenvolvimento na perspectiva de uma sociedade inclusiva e democrática.
- **Visão:** Ser uma instituição de excelência na educação profissional e tecnológica, impulsionando o desenvolvimento tecnológico, científico, humanístico, ambiental, social e cultural, alinhado às regionalidades em que está inserido.
- **Valores:**
 - Ética e transparência;
 - Excelência na gestão educacional;
 - Acessibilidade e inclusão social;
 - Cidadania e justiça social;
 - Responsabilidade ambiental;
 - Inovação e empreendedorismo;
 - Valorização das pessoas;
 - Respeito à diversidade;
 - Gestão democrático-participativa.

5 JUSTIFICATIVA

O capital humano, sem dúvida, é um dos fatores críticos para o desenvolvimento econômico e social, sendo responsável em grande parte pelas diferenças de produtividade e competitividade entre os países. Por esse motivo, é fundamental buscar a melhoria constante da formação e qualificação dos recursos humanos disponíveis.

O Brasil enfrenta dificuldades para competir no mercado internacional (CNE/CES, 2019). Como mostra o Índice Global de Inovação (IGI), elaborado pelas Universidade de Cornell, Insead e Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o país perdeu 22 posições no ranking entre 2011 e 2016, situando-se em 69º lugar entre os 128 países avaliados, posição que manteve em 2017.

Segundo o IGI, o fraco desempenho brasileiro deve-se, entre outros fatores, à baixa pontuação obtida no indicador relacionado aos recursos humanos e à pesquisa, em especial, àquela que diz respeito aos graduados em Engenharia.

Analisando a quantidade de engenheiros por habitante, observa-se que o Brasil, de acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2016), ocupava uma das últimas posições no ranking. Em 2014, enquanto a Coreia, Rússia, Finlândia e Áustria contavam com a proporção de mais de 20 engenheiros para cada 10 mil habitantes, países como Portugal e Chile dispunham de cerca de 16 engenheiros para cada 10 mil habitantes, enquanto o Brasil registrava somente 4,8 engenheiros para o mesmo quantitativo.

Ao mesmo tempo, o setor produtivo encontra dificuldades para recrutar trabalhadores qualificados para atuar na fronteira do conhecimento das engenharias, que, para além da técnica, exige que seus profissionais tenham domínio de habilidades como liderança, trabalho em grupo, planejamento, gestão estratégica e aprendizado de forma autônoma. Em outras palavras, demanda-se crescentemente dos profissionais uma formação técnica sólida, combinada com uma formação mais humanística e empreendedora.

A crescente demanda por energia tornou-se tópico de imensa importância e interesse para cidadãos, indústrias e governos em todo o mundo. Esta é a condição para a existência da indústria, dos meios de transporte e até mesmo da agricultura e da vida urbana, sendo condição para a existência de nossa sociedade como a conhecemos.

As preocupações internacionais com uma mudança climática, o aumento nos preços da energia, a perspectiva de escassez de combustíveis fósseis, e a dependência total do homem de fontes de energia são alguns dos fatores que, combinados, fazem emergir a necessidade de um novo profissional. Este engenheiro deve possuir os conhecimentos e habilidades que o qualifiquem para atuar de forma sistêmica junto às diferentes fontes, formas de exploração, distribuição e uso de energias.

O aumento considerável da demanda por várias formas de energias tornou-se, incontestavelmente, um elemento de importância e interesse para todos os setores da sociedade moderna e da ciência. Dentre elas, a eletricidade é a que melhor se adapta e se insere na vida moderna, estando presente em diversos usos energéticos finais dos consumidores. É, certamente, a que mais contribui para o desenvolvimento e o bem-estar da sociedade, sendo insumo fundamental para os

mais diversos setores da economia, desde o consumo residencial e iluminação pública até o funcionamento de indústrias, comércio e transportes (EPE/ONS, 2017).

A evolução do consumo de energia elétrica está diretamente relacionada com o desenvolvimento do país. Em geral, quanto maior o Produto Interno Bruto (PIB), maior é o poder de compra dos habitantes e maior é a demanda individual de energia elétrica (Revista Interesse Nacional, 2013). Dentro deste contexto, o crescimento constante do consumo de energia elétrica é o fator que faz emergir a necessidade de engenheiros capacitados, não somente para a investigação de diferentes fontes, formas de exploração, distribuição da energia, mas também para seu melhor uso e, por conseguinte, aumento da sua eficiência.

O desafio de hoje é fazer a transição para um modelo energético sustentável, menos dependente dos combustíveis fósseis, sem que este processo tenha repercussões traumáticas no desenvolvimento social e econômico.

Diante desta nova realidade, o engenheiro do século XXI deverá possuir, além de competência científica, tecnológica e gerencial na área onde irá atuar, capacidade de julgar suas opções e de decidir sua forma de atuação consciente das implicações de suas ações na sociedade e no meio ambiente, ciente de que hoje se compreende que a vida é um bem inestimável e a cooperação é a chave do sucesso.

Este novo engenheiro exige uma formação inovadora que prepare profissionais para atuar de forma crítica em relação às questões sociais e ambientais. Um engenheiro capaz de atuar no mercado de trabalho e na comunidade de maneira a se obter uma sociedade mais justa, digna, solidária e integrada ao meio ambiente. A forma de agir deste profissional deve se basear em referências éticas, necessárias tanto por razões pessoais quanto por razões sociais, ecológicas e profissionais. Entre elas e em especial, a democracia, a paz, a defesa dos direitos humanos, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Nesta visão, a formação em engenharia deve se comprometer, também, com uma formação humanista que considere as diferentes dimensões constituintes da natureza humana, obtendo, além do profissional competente, seres humanos autônomos, autênticos, solidários e cidadãos.

O IFTM, *campus* Paracatu, como instituição de ensino superior, pública, gratuita e de qualidade, com seu Curso de Engenharia Elétrica, visa contribuir para a ampliação de oportunidade de acesso ao ensino superior. Os valores democráticos permanecem como princípios fundamentais à educação, à produção de conhecimento, à ética, aos valores humanos, à cidadania e à luta contra a exclusão social.

O IFTM, conforme a lei de criação dos Institutos Federais nº 11.892/2008, tem como uma de suas finalidades promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, o que, além de otimizar a infraestrutura física, o quadro de docente/pessoal e os recursos de gestão, possibilita que professores e estudantes de diferentes níveis de ensino, compartilhem os espaços de aprendizagem e estabeleçam uma inter-relação de saberes. Esse princípio permite “a construção de itinerários de formação entre os diferentes cursos da educação profissional e tecnológica” (PACHECO, 2010. p. 21). O *campus* Paracatu possui, dentre outros

cursos técnicos integrados ao ensino médio, concomitantes e superiores, o Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio, almejando-se, portanto, o curso superior em Engenharia Elétrica como forma de promover a continuidade dos estudos.

O município de Paracatu tem como um dos principais componentes do seu PIB o agronegócio. Na agricultura a automatização de processos de preparação do solo, manutenção, irrigação, colheita e beneficiamento exige uma mão de obra cada vez mais qualificada e preparada para oferecer soluções de melhoria nos processos. Na Agricultura 4.0 vemos o uso da automação, sensoriamento e tratamento de dados como ferramenta na tomada de decisão. Nesse contexto, o Engenheiro Eletricista do *campus* Paracatu está apto a oferecer soluções em razão de sua formação em temas relacionados a automação e manutenção de sistemas.

Outro setor de extrema importância para a economia do município é a mineração de ouro e zinco. Paracatu possui a maior mina de ouro a céu aberto do Brasil e uma das maiores produtoras de ouro no país. As técnicas de alta tecnologia aplicadas na região exigem muito do conhecimento em automação, elétrica e eletrônica. Atualmente, os processos são automatizados, sendo sua montagem e a manutenção de responsabilidade da engenharia das empresas que têm necessidade de profissionais de engenharia elétrica e técnicos em eletrônica. Nesse intuito o curso de Engenharia Elétrica do *campus* Paracatu forma profissionais habilitados a trabalhar com essas áreas realizando implantação e manutenções de sistemas, propondo soluções para a melhoria de processos e resolvendo problemas que possam vir a acontecer.

Paracatu encontra-se em uma região de alto potencial para implantação de usinas solares fotovoltaicas, que começa a ser explorado por diversas empresas no município. A cidade tem um índice de irradiação solar diária média de 5,67 Kwh/m².dia, que se encontra acima da média nacional e mundial, indicando uma vocação para este setor em franca expansão.

Atualmente, o município de Paracatu, conta com população estimada em 94.539 habitantes (IBGE 2021). O PIP per capita está em R\$ 52.750,15 reais, com IDH de 0,744 (IBGE 2010). O salário médio mensal dos trabalhadores no município está em 2,7 salários-mínimos (IBGE 2020). A taxa de escolarização de 6 a 14 anos encontra-se em 97,1% e 3456 estudantes estão matriculados no ensino médio, sendo o IDEB de 6,0 para os anos iniciais e 4,4 para os anos finais do ensino médio em 2021.

As instituições públicas mais próximas da cidade que oferecem o curso de Engenharia Elétrica são a Universidade de Brasília localizada a 230 quilômetros de distância e a Universidade Federal de Uberlândia que fica a 330 quilômetros de distância. Além disso, a região, que inclui os municípios de Unaí, Guarda-Mor, Cristalina, Lagoa Grande, e Brasilândia de Minas João Pinheiro, possui mais de 320 mil habitantes e o IFTM *campus* Paracatu é a primeira e única instituição pública a oferecer um curso de Bacharelado de Engenharia Elétrica gratuito.

Funcionando desde 2016, o curso oferece 60 vagas anuais, divididas em duas entradas semestrais. Cabe destacar que o curso tem uma boa procura com média de 7,18 candidatos por vaga nos últimos processos seletivos. O número autorizado de vagas anuais está baseado em estudos periódicos, abalizados na relação candidato-vaga dos processos seletivos, no quantitativo e carga horária dos docentes do curso, e nas condições de infraestrutura física e tecnológica da instituição.

Tendo em vista o lugar central ocupado pela Engenharia na geração de conhecimento, tecnologias e inovações, é estratégico considerar essas novas tendências e dar ênfase à melhoria contínua da qualidade do curso oferecido.

Nessa perspectiva, a atualização deste projeto pedagógico baseia-se nas atuais demandas do mundo do trabalho, nas experiências vivenciadas no decorrer do processo formativo das primeiras turmas e nas novas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia, regulamentadas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 e Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021.

Para a oferta inicial do Curso de Engenharia Elétrica do IFTM – *campus* Paracatu em 2016 e a atual revisão de PPC, foram considerados:

- Potencial socioeconômico da região;
- Absorção do profissional pelo mercado;
- Infraestrutura institucional e especialidades do corpo docente;
- Experiências vividas no processo formativo das primeiras turmas
- Legislação, Regulamentos e novas Diretrizes Curriculares Nacionais
- Pesquisa com egressos e empresas da região.

Assim, o IFTM/*campus* Paracatu cumpre uma importante função social por meio do aumento na oferta de cursos de graduação em instituições públicas na Região do Noroeste de Minas.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo geral

Formar profissionais na área da engenharia elétrica, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva em sua formação profissional, com conhecimentos técnico-científicos que o capacitem a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Os objetivos do curso estão implantados, considerando o perfil do egresso, a estrutura curricular, o contexto socioeconômico e socioambiental, além das novas práticas emergentes no campo da Engenharia Elétrica.

6.2 Objetivos específicos

A formação do engenheiro eletricista tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das competências e habilidades, sendo seus objetivos específicos compreendem:

- Proporcionar uma consistente formação acadêmica – geral e profissional - que garanta o domínio de um conjunto de fundamentos científicos, teóricos e práticos, que qualifiquem o profissional de engenharia elétrica.

- Contextualizar a formação, conforme perfil socioeconômico e socioambiental nacional e regional.
- Estimular uma postura investigativa e de produção de conhecimentos no tratamento das questões associadas às áreas da engenharia elétrica.
- Possibilitar a apreensão das demandas, consolidadas e emergentes, postas para a engenharia elétrica, via mercado de trabalho, visando formular respostas profissionais que potencializam o seu enfrentamento ético competitivo.
- Propiciar aos estudantes o reconhecimento do caráter evolutivo do trabalho do engenheiro eletricitista, a partir de uma capacitação científica e busca de atualização profissional que possibilite a construção e a identificação de seus objetos de ação.
- Apreender as estratégias e técnicas de operacionalização do fazer profissional, articuladas aos referenciais teórico-práticos.
- Incentivar as atividades de pesquisa e a atualização permanente por parte dos discentes.
- Fornecer um embasamento sólido que permita ao estudante dar prosseguimento a seus estudos em pós-graduação.
- Proporcionar ao profissional formado a competência para atuar em concessionárias de energia nos setores de geração, transmissão ou distribuição; em empresas de automação e controle, atendendo ao mercado industrial e aos sistemas de automação predial; em projetos, manutenção e instalações industriais, comerciais e prediais.
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto socio e ambiental.
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais.
- Atender a legislação profissional, habilitando o graduado a atuar em um amplo espectro da Engenharia Elétrica, com atribuições condizentes com as Resoluções relativas a atribuições profissionais do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, *campus* Paracatu, tem perfil do egresso em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais e em revisão constante visando atender as novas tendências da profissão, e a adequação e necessidades locais e regionais onde o curso está inserido.

As características que compõem o perfil do egresso de um curso de graduação são, por um lado, o resultado de um processo de formação acadêmica e, por outro, a entrada para um processo de integração do profissional ao mercado de trabalho. Neste sentido, a especificação do perfil do egresso de um curso de graduação exige a articulação entre a formação acadêmica e as exigências da prática profissional.

Nas últimas décadas deste século, aconteceram transformações tecnológicas, políticas e sociais que tiveram forte impacto na expectativa da sociedade em relação à atuação dos profissionais liberais de praticamente todas as áreas de atividade. Na área de engenharia elétrica, o conceito de competência profissional foi profundamente modificado, atingindo todas as suas especialidades.

Em primeiro lugar, o avanço tecnológico proporcionado por pesquisas e desenvolvimentos passou a exigir novos conhecimentos. Pode-se destacar o avanço na área de telecomunicações (telefone celular, TV digital, etc.), na área de eletrônica e microeletrônica (circuitos cada vez mais potentes com custos acessíveis), controle e automação de processos (robôs e automação industrial), tecnologia e sistemas de informação (redes de computadores, novas tecnologias), biomédica (ressonância eletromagnética).

Mesmo a área tradicional de sistemas de energia elétrica oferece hoje uma nova visão, com transformações de ordem econômica. O setor antes estatal passou a privado, e de ordem tecnológica, geração distribuída, qualidade de energia, fontes alternativas e inserção de novas técnicas e automação de processos. Além disso, hoje o conceito de formação profissional vai muito além da qualificação técnica.

A transição de uma “sociedade industrial” para uma “sociedade da informação”, a globalização, o mercado, altamente competitivo, e o forte impacto das tecnologias sobre a organização social e o meio ambiente, levaram à percepção de que ao engenheiro não cabe mais apenas fazer tecnologia, mas também lidar com esta tecnologia. Dos novos engenheiros será exigido capacidade de resolver problemas, tomar decisões, trabalhar em equipe, comunicar-se.

A formação tecnicista deve ser substituída pela formação de cidadãos preparados para coordenar informações, interagir com pessoas e interpretar de maneira dinâmica a realidade, de forma a contribuir efetivamente nas decisões a favor da sociedade.

Deve ser capaz de atuar julgando suas opções e decidindo sua forma de atuação ciente das relações sociais, políticas, ambientais, econômicas, científicas e tecnológicas do meio onde se insere como indivíduo e profissional, e de intervir de forma crítica, produtiva, competente e eficaz, nos moldes do ambiente onde irá atuar, considerando as características dessas relações.

Diante de uma realidade em que as inovações tecnológicas se apresentam em um ritmo acelerado, em que o conhecimento pode se tornar obsoleto em um curto período, espera-se deste novo profissional a capacidade de aprender e a abertura às mudanças, necessárias para adaptação rápida em diferentes funções, praticada em ambiente altamente competitivo. Espera-se, desta maneira, que assuma atitude empreendedora e postura de constante desenvolvimento profissional.

O novo engenheiro deve ser capaz de absorver novas tecnologias, atuar em áreas novas, ter flexibilidade para atuar em áreas interdisciplinares. Neste aspecto, uma formação generalista é de especial importância. Quanto mais especializado for um engenheiro, mais difícil será sua adaptação às mudanças na área da engenharia e mais restrito será o seu campo de atuação.

O curso visa alcançar um perfil de egresso, capaz de atuar, considerando as grandes necessidades regionais, considerando as necessidades socioeconômicas e socioculturais, vinculadas à transmissão e distribuição de energia elétrica, produção de energias alternativas, necessidade de agricultura 4.0, em relação aos processos de automação, irrigação, colheita e beneficiamento, além das necessidades na mineração de automação, manutenção e controle.

O Curso de Engenharia Elétrica do IFTM/*campus* Paracatu deverá formar estudantes que possuam as seguintes características gerais:

- 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;

O profissional da área de Engenharia Elétrica precisa de uma formação uma formação que lhe permita o exercício das seguintes competências e habilidades gerais em sua área de atuação, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, sendo elas:

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

A atuação do Engenheiro e campos da área e correlatos abrangendo as áreas de atuação:

- I. atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;
- II. atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e
- III. atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

O Engenheiro Eletricista proposto pelo curso do *campus* Paracatu é um profissional de formação generalista, que atua na geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos, eletromecânicos, magnéticos, de potência, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Ele planeja, projeta, instala, opera e mantém instalações elétricas, sistemas de medição e de instrumentação, de acionamentos de máquinas, de iluminação, de proteção contra descargas atmosféricas, aterramento, de controle e automação de processos, de equipamentos dedicados. Projeta, instala e mantém sistemas de manufatura e redes industriais. Além disso, elabora projetos e estudos de conservação e de eficiência energética, e utilização de fontes alternativas e renováveis. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais.

Formar este novo profissional é o desafio que se apresenta no momento.

8 PRINCÍPIOS NORTEADORES DA CONCEPÇÃO CURRICULAR DO IFTM.

As transformações sociais provocadas pelo avanço das tecnologias e dos meios de comunicação e informação têm sido presenciadas continuamente também nos processos educativos e organizacionais das instituições de educação. As instituições de ensino têm procurado se manter constantemente atualizadas e reflexivas a respeito das mudanças empreendidas pela sociedade, bem como empenhadas no seu papel de permear propostas curriculares alinhadas à essa nova lógica.

Posto que as políticas educacionais são influenciadas pelos modelos econômicos vigentes em um determinado período e, por conseguinte, refletem as mudanças culturais e sociais de seu tempo, é necessário olhar com a responsabilidade e cuidado para a instituição, suas complexidades e sujeitos, questionando sobre sua história, condições e organização interna, com o objetivo de atender aos desafios postos pelas orientações e normas atuais.

No ato de ensinar e aprender coexistem muitas variáveis pedagógicas e sociais, o que faz com que o processo educativo deva ser compreendido dentro da relação dialógica entre escola e vida. Assim, deve-se considerar, precipuamente, o conhecimento, a cultura e o desenvolvimento humano.

O currículo, imerso num dado contexto histórico, exerce influência direta e indireta nas práticas e teorizações docentes e no desenvolvimento dos estudantes. O conhecimento escolar é um dos elementos centrais da organização curricular, sua aprendizagem é, portanto, condição *sine qua non* para que os conhecimentos produzidos possam ser reconstruídos e analisados sob o viés crítico-

reflexivo. Daí parte a necessidade de um ensino que se comprometa em organizar e conhecer mais sobre os saberes que serão aprendidos pelos estudantes, selecionando, para incluir no currículo, conhecimentos que encontrem relevância e sejam significativos para eles.

Nesse contexto, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, para além do cenário da produção, têm o trabalho como seu elemento constituinte. Essas instituições estão comprometidas com o projeto social de integração entre trabalho, ciência, cultura e tecnologia. Essa formação está fundamentada na promoção e emancipação humana em suas diversas realidades.

Nesse cenário, como parte dessa rede, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro propõe buscar a construção de saberes e o aprimoramento humano do estudante, por meio de um ensino pautado na interação, na mediação entre professor e o estudante. Para isso, conforme instituído pelo seu próprio Plano de Desenvolvimento Institucional, toma como alguns de seus mais importantes princípios norteadores da concepção curricular a interdisciplinaridade, a flexibilidade, a contextualização e a atualização.

O Curso de Engenharia Elétrica do IFTM, *campus* Paracatu, encontra fundamentos na indissolubilidade do tripé ensino, pesquisa e extensão e tem como proposta central a qualidade de ensino, a gestão democrática e a responsabilidade social com vistas a formar um cidadão crítico e participativo. Para garantir qualidade no ensino, será estimulado o diálogo democrático, verificado por meio da avaliação anual do corpo docente, da Instituição e do Projeto Pedagógico do Curso, com a participação do Núcleo Docente Estruturante (NDE), Colegiado do Curso, Setor Pedagógico, estudantes, professores e a coordenação do curso.

Todas as atividades educativas previstas neste Projeto Pedagógico visam propiciar ao estudante um processo de apropriação do conhecimento e da realidade no qual é fomentada a inter-relação entre o saber teórico e o prático, historicamente construídos e condicionados em uma realidade temporal. De acordo com a concepção curricular do IFTM objetiva uma sólida formação teórica, uma valorização do profissional e o envolvimento de estudantes e docentes com as questões relativas ao ensino e à aprendizagem.

O conjunto das unidades curriculares dispostas na matriz curricular foi definido pelo corpo docente e NDE de acordo com sua complexidade e com parâmetros curriculares, permitindo ao bacharelado um processo de formação profissional centrado na formação ética, crítica e reflexiva. A interdisciplinaridade e contextualização é trabalhada pelas unidades curriculares interdisciplinares e de extensão, além do trabalho de conclusão de curso e integração com o Ensino, Pesquisa e Extensão. Destaca-se, ainda, a flexibilidade dada ao curso com a implantação de um elenco de unidades curriculares optativas, que compõem a carga horária mínima do curso, e cujo objetivo é permitir ao estudante direcionar parte de sua formação, atendendo aos seus interesses pessoais, às suas necessidades técnicas e à sua visão de mercado. A atuação e contextualização também são garantidas pelo estágio obrigatório e participação em projetos ao longo do curso.

No processo de criação do curso e na elaboração do seu respectivo projeto pedagógico, foram considerados os seguintes princípios norteadores do IFTM:

- I. Compromisso com a justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática;
- II. Verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão;
- III. Eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais;
- IV. Inclusão de um público historicamente colocado à margem das políticas de formação para o trabalho, dentre esses, as pessoas com deficiências e necessidades educacionais especiais;
- V. Natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

O PPC está em consonância com o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI), com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), Regimento Geral, Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Graduação (ROD-G), com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso e demais legislações pertinentes.

A educação, conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), tem por finalidade o pleno desenvolvimento do estudante, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Esta educação será ministrada com base nos seguintes princípios:

- I. Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II. Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III. Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- IV. Respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V. Coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI. Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII. Valorização do profissional da educação escolar;
- VIII. Gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX. Garantia de padrão de qualidade;
- X. Valorização da experiência extraescolar;
- XI. Vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais;
- XII. Consideração com a diversidade étnico-racial.

Dentre as diretrizes pedagógicas institucionais contempladas neste projeto pedagógico de curso e norteadoras das práticas acadêmicas, conforme PDI, destacam-se:

- IV. formação humanística;
- V. cidadania;
- VI. ética;
- VII. desenvolvimento social, de solidariedade e trabalho em equipe;
- VIII. formação empreendedora;
- IX. educação ambiental;
- X. inclusão social.

Os objetivos da proposta pedagógica institucional, conforme constam no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos do IFTM são:

- XI. estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- XII. formar e qualificar profissionais nas diferentes áreas do conhecimento para a participação no desenvolvimento da sociedade, colaborando na sua formação contínua;
- XIII. oferecer atualização, aperfeiçoamento e especialização de profissionais na área tecnológica;
- XIV. estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, globais, nacionais e, especialmente, os de abrangência local e regional, estabelecendo relação de reciprocidade entre os serviços prestados pela instituição e as demandas e necessidades oriundas da sociedade;
- XV. incentivar o trabalho de pesquisa e a investigação científica, contribuindo para a promoção da ciência, da tecnologia e da cultura, bem como para o entendimento do homem e do meio em que vive;
- XVI. promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade;
- XVII. suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional;
- XVIII. realizar pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de tecnologia de forma criativa e estendendo seus benefícios à comunidade;
- XIX. desenvolver programas de extensão junto à comunidade, de modo a conhecer e interagir com a realidade local e regional através da realização de projetos, oferta de cursos, prestação de serviços, dentre outras formas;
- XX. promover a extensão visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas no curso.

Enfim, a concepção curricular adotada neste projeto pedagógico de curso, tem como princípio norteador da concepção curricular a interdisciplinaridade, a flexibilização, a contextualização e a atuação contínua com mecanismos efetivos de atuação e adaptabilidade curricular às mudanças socioeconômicas e ambientais. São observadas as respectivas Diretrizes Curriculares Nacionais, prezando pelo respeito aos aspectos individuais dos estudantes na aquisição de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, a fim de prepará-los para o pleno exercício da cidadania e qualificação para o trabalho.

9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

9.1 Estrutura e desenvolvimento do currículo

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, *campus* Paracatu, entende que elaborar um Projeto Pedagógico de Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, é estar pensando no contexto da sociedade brasileira como um todo, na busca do vínculo entre educação e sociedade, com uma proposta onde se torne possível a união da teoria com a prática, contemplando a formação humana, a formação específica e a formação complementar dos discentes,

concebendo, assim, uma resposta pedagógica da instituição com as necessidades profissionais que o mercado de trabalho necessita.

Nesse cenário, buscou-se elaborar um PPC dinâmico, que se adapte às necessidades do mercado regional e nacional, atual e futuro, de modo que possa ser revisto e alterado em função das normas legais de ensino, de aspectos pedagógicos da instituição e de mudanças mercadológicas, para que se mantenha o foco na melhoria contínua.

Este projeto pedagógico foi concebido com o propósito de formar um profissional generalista inovador, por conter conteúdos em suas unidades curriculares que permitem o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, de modo que através do ensino, pesquisa e extensão, resulte na preparação de profissionais competentes e com habilidades reflexivas, criativas e pensantes, proporcionando uma formação realista, prática, social e ética.

A estrutura curricular definida para o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica está respaldada especificamente pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 e Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021. De maneira mais ampla, está também embasada pela legislação federal que trata do ensino superior, pela legislação institucional, que contempla o Plano de Desenvolvimento Institucional, o Projeto Político Pedagógico, os Regimentos do IFTM, o Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Graduação e demais legislações pertinentes que possibilitam as condições necessárias para a efetiva integralização do curso.

Na composição da organização curricular do curso, bem como nas definições relativas ao estágio curricular, são levadas em consideração as determinações fixadas em legislação específica pelos órgãos competentes do Ministério da Educação, do Ministério do Trabalho e as que constam em regulamentos próprios da instituição, os quais se comprometem com a construção de sociedades justas e sustentáveis, fundadas nos valores da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade, sustentabilidade e educação como direito de todos.

Nesta perspectiva, busca-se a integração entre saberes específicos da profissão de Engenheiro Eletricista e a intervenção social, assumindo a pesquisa e a extensão como, também, princípios pedagógicos. A estrutura curricular evidencia as competências gerais da área profissional, organizada em unidades curriculares específicas, atividades complementares, trabalho de conclusão de curso e estágio curricular.

O projeto curricular do curso tem sua essência referenciada nas necessidades da qualificação profissional, nas características socioeconômicas e no perfil da região da cidade de Paracatu no Estado de Minas Gerais, bem como no perfil profissional ofertado pelo *campus* Paracatu, verticalizando o ensino de Engenharia Elétrica, por contar com o Curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio.

O currículo do curso foi pensado para proporcionar uma formação profissional generalista, humanista, crítica e reflexiva, cujo profissional demonstre competência para atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os; atuação em todo ciclo de vida e contexto de

empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimento. Tudo isso a partir de valores éticos e de responsabilidade social.

9.2 Correspondência Curricular com as Diretrizes Curriculares

A estrutura curricular definida para o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica está respaldada especificamente pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 e Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021. Esta estrutura assegura o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso.

Os núcleos são classificados como básico, profissional e específico, os quais estão diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. O primeiro contempla um conjunto de saberes que visam à formação básica com retomada de conhecimentos já adquiridos, e novos conceitos e teorias, condizentes ao ensino superior, que tem por objetivo consolidar os alicerces da formação profissional do estudante. Os núcleos de conteúdos profissionais e específicos estão apoiados sobre os conteúdos básicos, e definirão os conhecimentos que devem ser aprimorados técnica e cientificamente para o desenvolvimento das competências profissionais e conhecimentos necessários que conferirão ao estudante uma visão futura do seu protagonismo profissional. Todas essas áreas de conhecimento serão trabalhadas de modo a abordar conceitos e valores básicos à democracia e à cidadania, obedecendo a questões importantes e urgentes para a sociedade contemporânea.

Nesse sentido, a matriz deste projeto pedagógico, permite uma visão global do currículo do curso, seu itinerário formativo e as flexibilizações possíveis, estando estruturados a partir de núcleos formativos. É interessante ressaltar que essa espécie de “divisão” da matriz por eixos facilita a estruturação e visualização do currículo, como é prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, mas não deve ser interpretada como um reforço à fragmentação do conhecimento. Pelo contrário, não há de se perder de vista a inter-relação entre os saberes, resguardadas pelos princípios da interdisciplinaridade, contextualização e flexibilização.

O quadro a seguir apresenta como esses conteúdos estão distribuídos entre as unidades curriculares que compõem a matriz curricular do curso. Cabe destacar que estão disponíveis os laboratórios de Física, Química e Informática para os conteúdos básicos, além de laboratórios dedicados para os conteúdos específicos e profissionalizantes.

CONTEÚDO	ÁREA	UNIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA
Básico	Administração e Economia	Empreendedorismo Organizacional	33:20
		Macroeconomia	33:20
	Algoritmos e Programação	Programação de Computadores	66:40
	Informática	Métodos Matemáticos Computacionais	33:20
	Ciência dos Materiais	Química e Ciência dos Materiais	66:40

	Química		
	Ciências do Ambiente	Fontes Alternativas e Meio Ambiente	66:40
	Eletricidade	Física Geral II	100:00
	Estatística	Probabilidade e Estatística	66:40
	Expressão Gráfica	Expressão Gráfica	33:20
	Desenho Universal		
	Fenômenos de Transporte	Mecânica dos Sólidos e Fenômenos de Transporte	33:20
	Mecânica dos Sólidos		
	Física	Física Geral I	66:40
		Física Geral III	66:40
	Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	100:00
		Cálculo Diferencial e Integral II	66:40
		Cálculo Diferencial e Integral III	66:40
		Cálculo Diferencial e Integral IV	66:40
		Geometria Analítica e Álgebra Linear	66:40
	Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Engenharia e Metodologia	33:20
	Comunicação e expressão	Comunicação e Expressão	33:20
	Direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais Ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena	Legislação, Humanidades, Cultura e Cidadania	33:20
	Carga Horária Total Conteúdos Básicos		1133:20
Profission alizante	Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos I	100:00
		Circuitos Elétricos II	100:00
	Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	66:40
	Circuitos Lógicos	Eletrônica Digital	66:40
	Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica Analógica I	100:00
		Eletrônica Analógica II	66:40
	Conversão de Energia	Conversão de Energia e Transformadores	66:40
		Máquinas Elétricas	66:40
	Instrumentação	Automação e Instrumentação Industrial	66:40
	Controle de Sistemas Dinâmicos	Sistema de Controle	66:40
Acionamentos		66:40	

	Ergonomia e Segurança do Trabalho	Segurança do Trabalho em Eletricidade	33:20
	Organização de computadores	Redes de Computadores	66:40
	Carga Horária Total Conteúdos Profissionalizantes		933:20
Específico	Engenharia Elétrica	Eletrônica de Potência	66:40
		Microcontroladores	100:00
		Controle Digital de Processos	66:40
		Instalações Elétricas Prediais	66:40
		Instalações Industriais	66:40
		Distribuição de Energia Elétrica	66:40
		Transmissão de Energia Elétrica	66:40
		Análise de Sistemas Elétricos	66:40
		Redes Industriais	33:20
		Proteção de Sistemas Elétricos	33:20
		Projetos Integradores de Extensão I	66:40
		Projetos Integradores de Extensão II	66:40
		Projetos Integradores de Extensão III	66:40
		Projetos Integradores de Extensão IV	66:40
		Projetos Integradores de Extensão V	100:00
		Optativa I	66:40
		Optativa II	66:40
		Optativa III	66:40
		Trabalho de Conclusão de Curso I	33:20
		Trabalho de Conclusão de Curso II	33:20
	Carga Horária Total Conteúdo Específicos		1266:40
Carga Horária Total Atividades Curriculares			3333:20
Atividades de Extensão (incluídas nas Atividades Curriculares)			366:40
Atividades Complementares			60:00
Estágio			210:00
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO			3603:20

É importante salientar que a articulação dos núcleos formativos em questão busca uma concepção curricular e metodológica fundamentada pela indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Essa articulação permite o estímulo à realidade dinâmica, flexível, a integração entre teoria e prática, o diálogo entre as diferentes ciências e saberes, e as atividades facilitadoras da

construção de competências. É, por meio dessa relação entre o ensino, a pesquisa e a extensão que é possível induzir o contato com o conhecimento recente e inovador, permitindo a formação do perfil profissional do egresso desejado.

O fomento às atividades de pesquisa, ensino e extensão é realizado por meio diversos editais de fomento do IFTM divulgados à comunidade acadêmica, com regulamentação própria. O *campus* Paracatu conta com um coordenador de ensino, um coordenador de pesquisa e um coordenador de extensão dedicados ao fomento e articulação destas atividades na comunidade local. Atualmente, dois núcleos de pesquisa estão diretamente ligados às atividades do curso, sendo o Núcleo de Pesquisa em Potência e Eletrônica; e o Núcleo de Sistemas de Computação Aplicados.

No decorrer desse percurso formativo, propõe-se à utilização de métodos que enriqueçam e facilitem o processo de ensino-aprendizagem, tais como: o uso da infraestrutura laboratorial para o desenvolvimento das atividades, proporcionando a confluência entre teoria e prática; o emprego de metodologias ativas que estimulem discussões de temas e tópicos de interesse profissional, trabalhos em equipe, tarefas colaborativas, estudo independente; o uso de tecnologias de informação e comunicação; a realização de visitas técnicas, por meio de parcerias com organizações públicas ou privadas; palestras técnicas realizadas por profissionais de diversos setores; entre outros.

Também contribuem efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso, componentes curriculares como o Trabalho de Conclusão de Curso, as Atividades Complementares e o Estágio supervisionado obrigatório, que, além de estimularem o exercício da produção científica, da interdisciplinaridade, da ligação entre a teoria e a prática, além de conduzir a uma maior aproximação do estudante com a prática do exercício profissional, estimulando-o a refletir sobre a relação de interdependência entre os vários componentes curriculares que compõem o curso.

Posto que a organização deste projeto pedagógico busca atender aos pilares de uma educação integral, ética e sustentável, seja ecológico, econômico, social, cultural e político, é importante ressaltar de que forma as temáticas relações étnico-raciais (Lei no 10.639/2003-Lei nº 11.645/2008), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999), direitos humanos (Resolução CNE nº. 01/2012 e Decreto nº 7.037/2009), relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (Lei nº 11.645/2008, Lei 10.639/2003, Resolução CNE nº 1/2004) são contempladas pela ementa da unidade curricular Legislação, Humanidades, Cultura e Cidadania.

A Língua Brasileira de Sinais é assegurada aos estudantes em forma de unidade curricular, de matrícula optativa, em atendimento ao Decreto nº 5.626/2005 e de acordo com a Lei nº 10.098/2000 e Lei nº 10.436/2002.

A unidade curricular Fontes Alternativas e Meio Ambiente trabalha com noções de fontes de energia convencionais, fontes alternativas e sustentáveis, impactos socioambientais, os efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ambiental e de legislação ambiental, em atendimento à Lei nº 9.795/99 e Resolução CNE nº 2/2012. Na unidade curricular optativa Gestão Ambiental e Responsabilidade Social, o estudante poderá explorar ainda mais os conceitos de responsabilidade social, o desenvolvimento sustentável e legislação ambiental.

A unidade curricular de Segurança do Trabalho em Eletricidade considera em sua ementa, objetivos da Lei nº. 13.425, de 30 de março de 2017, que estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.

O desenho universal é tratado na ementa das unidades curriculares de Expressão Gráfica e de maneira transversal nas demais unidades curriculares do curso, em atendimento à Resolução CNE nº1/2021.

Ademais, diversas atividades que contemplam essas temáticas são proporcionadas pela instituição por meio de núcleos específicos, como é o caso do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígena (NEABI), Núcleo de Estudos de Diversidade, Sexualidade e Gênero (NEDSEG), e Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). Todos estes núcleos estão integrados ao Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica, promovendo ações dentro e fora de sala de aula, palestras, seminários e encontros diversos. Dentre estas atividades estão a distribuição de cartilhas, promoção de variados eventos, tais como Semana Nacional de Ciência e Tecnologia; Semana de Cursos; Seminário Indígena e Afro brasileiro; Encontro de pesquisa e extensão do IFTM; Semana do meio ambiente; Novembro Azul: eventos históricos e conquistas da comunidade surda; Identidade e Cultura Surda numa perspectiva bilíngue; Seminário de Educação Inclusiva, Violação dos Direitos da Mulher, História e Memória Indígena; Vidas Negras Importam; dentre diversos outros.

As atividades de extensão consistem em atividades com impacto na comunidade externa, que visam aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de forma interdisciplinar, com o objetivo de promover uma transformação social por meio das ações dos estudantes, orientados pela instituição. Estas atividades estão distribuídas em unidades curriculares de Projetos Integradores de Extensão I, II, III, IV e V, totalizando 366 horas e 40 minutos, em respeito à Resolução CNE nº 7/2018, regulamentada internamente pela Resolução IFTM nº 53/2020.

O Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, *campus* Paracatu, possui uma carga horária total de 3603 horas e 20 minutos, incluindo 60 horas de Atividades Complementares, 210 horas de Estágio Obrigatório, e 66 hora e 40 minutos de Trabalho de Conclusão de Curso, respeitando as resoluções vigentes, que estabelecem uma carga horária mínima de 3600 horas para o curso de engenharia, conforme Referenciais Nacionais dos cursos de Engenharia, Resolução CNE nº2/2007, Resolução CNE nº 2/2019.

A matriz do curso está em de acordo com a regulamentação, contemplando conteúdos curriculares de núcleo básico (com 1133 horas e 20 minutos), profissionalizante (com 966 horas e 40 minutos) e específicos (com 1233 horas e vinte minutos), carga horária de estágio mínima de 210 horas e obrigatoriedade de trabalho final de curso, conforme Resoluções vigentes.

Conforme os Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, o curso a infraestrutura recomendada, incluindo laboratórios de Física, Química, Informática, Eletricidade e Circuitos, Máquinas Elétricas, Eletrônica, Acionamentos e Sistemas de Potência, além do Laboratório IFMaker como recurso inovador e prática exitosa.

A articulação entre a teoria e a prática é garantida pela carga de carga de 550 horas de práticas distribuídas ao longo dos conteúdos das unidades curriculares, além do desenvolvimento de estágio obrigatório, o trabalho de conclusão de curso, atividades complementares e Projetos Integradores de Extensão, que podem ser desenvolvidas em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

O estágio supervisionado está institucionalizado, e tem carga horária mínima de 210 horas. Conta internamente com a colaboração de um Coordenador de Estágio, um Docente Supervisor, além de um Docente Orientador para cada supervisão, responsáveis pela integração empresa-instituto, realização de convênios, interlocução com empresas, atualização das práticas do estágio, divulgação de vagas, realização de contratos, supervisão, gestão, orientação, acompanhamento das atividades, integralização da carga horária, relatório, apresentação do estágio e finalização do estágio.

O Trabalho de Conclusão de Curso, obrigatório conforme legislação, encontra-se regulamentado e institucionalizado. Faz parte da matriz curricular, por meio das unidades curriculares Trabalho de Conclusão de Curso I e II, com carga horária total de 66 horas e 40 minutos, e conta com docente responsável pela unidade curricular de TCC e um docente orientador para cada trabalho. Estes são responsáveis pela aplicação da metodologia científica, o desenvolvimento, orientação e acompanhamento do trabalho que deve ser escrito em forma de monografia ou artigo e apresentado em defesa oral.

As atividades complementares são obrigatórias, com carga horária mínima de 60 horas. Estão institucionalizadas e regulamentadas, contam com um docente supervisor, responsável pela gestão e acompanhamento permanente dos discentes e integralização das diversas formas de aproveitamento.

Os discentes e docentes do curso estão envolvidos em diversas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Estas atividades estão regulamentadas e institucionalizadas, e dispõem semestralmente de diversos editais de fomentos internos e externos, promovendo a articulação entre teoria e prática, além de contribuir com a permanência discente com a oferta de bolsas. Dentre os núcleos relacionados ao curso, pode-se destacar, como prática exitosa e inovadora, o Núcleo de Pesquisa em Potência e Eletrônica, o Núcleo de Sistemas de Computação Aplicados, e o IFMaker Paracatu.

O princípio da flexibilização da matriz curricular do curso é promover fluidez na oferta dos componentes curriculares e, dessa forma, possibilitar que coordenador e professores desenvolvam ações, entendidas como desdobramentos das competências previstas, que fortaleçam a identidade do curso, a partir de suas características e necessidades locais e regionais. A matriz prevê o cumprimento de uma carga horária de 200 horas em unidades curriculares de caráter optativa ao longo, distribuídas em três unidades curriculares. Esta oferta de unidades curriculares diversas traz a oportunidade da escolha de um percurso formativo, além da flexibilização do currículo.

A acessibilidade metodológica e instrumental corresponde a uma das dimensões de acessibilidade, implementadas para reduzir barreiras nos métodos e técnicas de trabalho desenvolvido pelos docentes. A instituição busca ofertar ao seu estudante um modelo acadêmico isento de qualquer barreira quanto à acessibilidade metodológica e instrumental. A aplicação dessas dimensões de acessibilidade no ambiente educacional pode ser percebida por meio da promoção pelos docentes do curso de processos pedagógicos diversificados e da utilização de recursos que

viabilizam a aprendizagem dos estudantes da educação especial. A acessibilidade metodológica é assistida pelo Setor Pedagógico, junto com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), que buscam auxiliar os discentes e docentes ao longo curso.

Em relação à internacionalização, encontra-se institucionalizado e o Centro de Idiomas e Relações Internacionais busca parcerias e promove uma série de editais de incentivo a programas de intercâmbio com a participação de diversos discentes do curso, além de um centro de idiomas que promove formações e promoção de diversos idiomas.

O curso e a instituição desenvolvem diversas ações de apoio discente e acompanhamento do egresso. O Programa de Permanência e Êxito e o Programa de Assistência Estudantil estão institucionalizados e fornecem, por meio de editais, uma série de bolsas com o objetivo de incentivar a permanência do estudante. Podem ser destacadas bolsas de assistência socioeducacional, moradia, aquisição de equipamentos, conectividade e saúde.

Programas de Ensino e Monitoria, promovidos por editais e bolsas, promovem o acompanhamento dos discentes, visando reduzir as dificuldades identificadas em avaliações diagnósticas e aumentar a permanência dos estudantes.

Em termos de organização de tempo e espaços de aprendizagem, o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica tem duração de cinco anos, organizados em dez semestres letivos, com aulas no período noturno. A carga horária total do curso é dada em horas relógio, sendo uma hora relógio equivalente a 60 minutos. De maneira geral, as atividades de ensino estão planejadas de segunda a sexta-feira, compreendendo aulas de 50 (cinquenta) minutos cada, por dia letivo, podendo também incluir sábados, que devem totalizar a carga horária mínima estabelecida na matriz curricular.

A bibliografia básica e complementar, é constantemente atualizada e encontra-se adequada aos objetivos atribuídos à cada unidade curricular, conforme relatório de adequação analisado pelo NDE.

O espaço escolar pode ser caracterizado tanto pelas amplas e climatizadas salas de aula, nos laboratórios de formação geral e específica, quanto nos mais variados espaços de aprendizagem, conforme o planejamento conjunto entre os envolvidos nesse processo. O professor é o responsável pelo gerenciamento desses espaços, sejam físicos, institucionais ou extra institucionais e/ou virtuais, promovendo sua integração de forma equilibrada e inovadora.

Por fim, toda essa articulação entre carga horária, matriz curricular, concepção metodológica de ensino, espaços de aprendizagem, tem por objetivo formar um profissional qualificado com habilidades e competências necessárias ao ingresso no mundo do trabalho, bem como para o exercício da cidadania, capaz de ressignificar e transformar a própria realidade, conforme o perfil de egresso apresentado.

9.3 Formas de ingresso

O ingresso no curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFTM – *campus* Paracatu será realizado de acordo com as normas estabelecidas em edital de seleção próprio, aprovado pela Direção Geral do *campus*, referendado pela Pró-reitora de Ensino, ou outra forma que o IFTM venha a adotar, obedecendo à legislação pertinente.

O curso está aberto à matrícula inicial de candidatos que tenham obtido classificação no Sistema de Seleção Unificada (SiSU) ou em processo seletivo específico que tenham concluído o ensino médio ou equivalente, respeitando toda a legislação de reserva de vagas. Para entrar via SISU, o candidato deverá realizar a prova do ENEM e fazer sua inscrição posteriormente de acordo com o cronograma a ser divulgado pelo INEP/MEC. Para ingresso por processo seletivo próprio, o candidato deve aguardar o lançamento do edital, fazer sua inscrição na prova, realizar a prova e aguardar o resultado. Após o resultado, se aprovado dentro do limite de vagas, será convocado para fazer a sua matrícula.

Sem prejuízo de outras formas que possam ser estabelecidas, havendo vagas ociosas no decorrer do curso, a Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão, em conjunto com a coordenação de curso, poderá considerá-las como “vagas remanescentes” e, por meio de processo seletivo disposto em edital, selecionar candidatos nas formas de:

- por reingresso, quando os candidatos são admitidos para o mesmo curso, tendo sido desligados ou desistentes, condicionado às exigências previstas em edital específico para vagas remanescentes, submetendo-se a todas as adaptações que forem determinadas pelo PPC, de modo a cumprir os requisitos estabelecidos pela matriz vigente do curso.
- transferidos de cursos de áreas afins, do IFTM ou de outras Instituições de Ensino Superior (IES), mediante processo seletivo de admissão específico, condicionado, dentre outras exigências, à existência de vagas remanescentes;
- portadores de diploma de graduação, devidamente registrado, classificados em processo seletivo de admissão específico, condicionado, dentre outras exigências, à existência de vagas remanescentes.

No ato da matrícula, será exigida a documentação relacionada no edital para o processo seletivo do curso. A renovação da matrícula deverá ser efetuada pelo estudante ou, se menor, pelo seu representante legal após o encerramento de cada período letivo, conforme definido em calendário acadêmico.

O curso admitirá ainda candidatos:

- transferidos *ex-officio*, na forma da lei e de acordo com orientações constantes no Regulamento da Coordenação de Registro e Controle Acadêmico (CRCA) do *campus*;
- de outros países, por meio de convênio ou acordo cultural; ou Mobilidade Acadêmica Interna (MAInt), Nacional (MAN) ou Internacional (MAI).

São consideradas vagas remanescentes as resultantes de:

- abandono;

- cancelamento do registro acadêmico de estudante regular;
- transferência para outras instituições;
- troca de turno, curso, polo presencial ou *campus*;
- desistência;
- desligamento;
- não preenchimento de vagas.

Cabe destacar que o curso tem uma boa procura nos últimos processos seletivos. O número autorizado de 60 vagas anuais está baseado em estudos periódicos, fundamentado na relação candidato-vaga dos processos seletivos, no quantitativo e carga horária dos docentes do curso, e nas condições de infraestrutura física e tecnológica da instituição.

Matrícula	Periodicidade letiva
Semestral	Semestral

9.4 Turno de funcionamento, vagas, nº de turmas e total de vagas anuais

Turno de funcionamento	Vagas por Semestre	Nº. de turmas	Total de vagas anuais
Noturno	30	1	60

9.5 Tempo de integralização da carga horária

Limite mínimo (semestres)	Limite máximo (semestres)
10 semestres	20 semestres

9.6 Fluxograma

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20	AS 20 CH 333:20
Cálculo Diferencial e Integral I CDI1 Teórica AS 6 CH 100:00	Cálculo Diferencial e Integral II CDI2 Teórica AS 4 CH 66:40	Cálculo Diferencial e Integral III CDI3 Teórica AS 4 CH 66:40	Cálculo Diferencial e Integral IV CDI4 Teórica AS 4 CH 66:40	Mecânica dos Sólidos e Fenômenos de Transporte MSFT Teórica AS 2 CH 33:20	Conversão de Energia e Transformadores CETF Teórica AS 4 CH 66:40	Máquinas Elétricas MAEL Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Acionamentos ACIO Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Macroeconomia MCEC Teórica AS 2 CH 33:20	Fontes Alternativas e Meio Ambiente FAMA Teórica AS 4 CH 66:40
Introdução à Engenharia e Metodologia INEM Teórica AS 2 CH 33:20	Geometria Analítica e Álgebra Linear GAAL Teórica AS 4 CH 66:40	Métodos Matemáticos Computacionais MMC Teór./Prat. AS 2 CH 33:20	Probabilidade e Estatística PROB Teórica AS 4 CH 66:40	Empreendedorismo Organizacional EMPO Teórica AS 2 CH 33:20	Sistema de Controle SICO Teórica AS 4 CH 66:40	Redes de Computadores REDE Teórica AS 4 CH 66:40	Análise de Sistemas Elétricos ANSE Teórica AS 4 CH 66:40	Automação e Instrumentação Industrial ATII Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Redes Industriais REIN Teórica AS 2 CH 33:20
Física Geral I FIG1 Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Física Geral II FIG2 Teór./Prat. AS 6 CH 100:00	Física Geral III FIG3 Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Circuitos Elétricos II CE2 Teór./Prat. AS 6 CH 100:00	Eletromagnetismo EMAG Teórica AS 4 CH 66:40	Instalações Elétricas Prediais INEL Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Controle Digital de Processos CDP Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Transmissão de Energia Elétrica TREE Teórica AS 4 CH 66:40	Instalações Industriais ININ Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Proteção de Sistemas Elétricos PSE Teórica AS 2 CH 33:20
Química e Ciência dos Materiais QICM Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Programação de Computadores PRGC Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Eletrônica Digital EDIG Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Eletrônica Analógica I EAN1 Teór./Prat. AS 6 CH 100:00	Eletrônica Analógica II EAN2 Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Eletrônica de Potência ELPO Teór./Prat. AS 4 CH 66:40	Distribuição de Energia Elétrica DEE Teórica AS 4 CH 66:40	Optativa I OPT1 Teórica AS 4 CH 66:40	Trabalho de Conclusão de Curso I TCC1 Teórica AS 2 CH 33:20	Trabalho de Conclusão de Curso II TCC2 Teórica AS 2 CH 33:20
Expressão Gráfica EXGR Prática AS 2 CH 33:20	Legislação, Humanidades, Cultura e Cidadania LHCC Teórica AS 2 CH 33:20	Circuitos Elétricos I CE1 Teór./Prat. AS 6 CH 100:00	Segurança do Trabalho em Eletricidade SEGT Teórica AS 2 CH 33:20	Projetos Integradores de Extensão I PIE1 Extensão AS 4 CH 66:40	Projetos Integradores de Extensão II PIE2 Extensão AS 4 CH 66:40	Projetos Integradores de Extensão III PIE3 Extensão AS 4 CH 66:40	Optativa II OPT2 Teórica AS 4 CH 66:40	Optativa III OPT3 Teórica AS 4 CH 66:40	
Comunicação e Expressão COEX Teórica AS 2 CH 33:20			Microcontroladores MICR Teór./Prat. AS 6 CH 100:00				Projetos Integradores de Extensão IV PIE4 Extensão AS 4 CH 66:40	Projetos Integradores de Extensão V PIE5 Extensão AS 6 CH 100:00	

AS - Aulas por Semana	Conteúdo
CH - Carga Horária Total	Básico
	Profissionalizante
	Específico

9.7 Matriz Curricular

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	CDI1	Cálculo Diferencial e Integral I	100:00			100:00
	INEM	Introdução à Engenharia e Metodologia	33:20			33:20
	FIG1	Física Geral I	50:00	16:40		66:40
	QICM	Química e Ciência dos Materiais	50:00	16:40		66:40
	EXGR	Expressão Gráfica		33:20		33:20
	COEX	Comunicação e Expressão	33:20	-		33:20
Total			266:40	66:40	0:00	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	CDI2	Cálculo Diferencial e Integral II	66:40			66:40
	GAAL	Geometria Analítica e Álgebra Linear	66:40			66:40
	FIG2	Física Geral II	66:40	33:20		100:00
	PRGC	Programação de Computadores	33:20	33:20		66:40
	LHCC	Legislação, Humanidades, Cultura e Cidadania	33:20			33:20
Total			266:40	66:40	0:00	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	CDI3	Cálculo Diferencial e Integral III	66:40			66:40
	MMC	Métodos Matemáticos Computacionais	16:40	16:40		33:20
	FIG3	Física Geral III	50:00	16:40		66:40
	EDIG	Eletrônica Digital	50:00	16:40		66:40
	CE1	Circuitos Elétricos I	66:40	33:20		100:00
Total			250:00	83:20	0:00	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
4°	CDI4	Cálculo Diferencial e Integral IV	66:40	-		66:40
	PROB	Probabilidade e Estatística	66:40	-		66:40
	CE2	Circuitos Elétricos II	66:40	33:20		100:00
	EAN1	Eletrônica Analógica I	66:40	33:20		100:00
Total			266:40	66:40	0:00	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5°	MSFT	Mecânica dos Sólidos e Fenômenos de Transporte	33:20			33:20
	EMPO	Empreendedorismo Organizacional	33:20			33:20
	EMAG	Eletromagnetismo	66:40			66:40
	EAN2	Eletrônica Analógica II	33:20	33:20		66:40
	SEGT	Segurança do Trabalho em Eletricidade	33:20			33:20
	MICR	Microcontroladores	33:20	66:40		100:00
Total			233:20	100:00	0:00	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6°	CETF	Conversão de Energia e Transformadores	66:40			66:40
	SICO	Sistema de Controle	66:40			66:40
	INEL	Instalações Elétricas Prediais	50:00	16:40		66:40
	ELPO	Eletrônica de Potência	33:20	33:20		66:40
	PIE1	Projetos Integradores de Extensão I			66:40	66:40
Total			216:40	50:00	66:40	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	MAEL	Máquinas Elétricas	50:00	16:40		66:40
	REDE	Redes de Computadores	66:40			66:40
	CDP	Controle Digital de Processos	50:00	16:40		66:40
	DEE	Distribuição de Energia Elétrica	66:40			66:40
	PIE2	Projetos Integradores de Extensão II			66:40	66:40
Total			233:20	33:20	66:40	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
8º	ACIO	Acionamentos	33:20	33:20		66:40
	ANSE	Análise de Sistemas Elétricos	66:40			66:40
	TREE	Transmissão de Energia Elétrica	66:40			66:40
	OPT1	Optativa I	66:40			66:40
	PIE3	Projetos Integradores de Extensão III			66:40	66:40
Total			233:20	33:20	66:40	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
9º	MCEC	Macroeconomia	33:20			33:20
	ATII	Automação e Instrumentação Industrial	33:20	33:20		66:40
	ININ	Instalações Industriais	50:00	16:40		66:40
	TCC1	Trabalho de Conclusão de Curso I	33:20			33:20
	OPT2	Optativa II	66:40			66:40
	PIE4	Projetos Integradores de Extensão IV			66:40	66:40
Total			216:40	50:00	66:40	333:20

Per.	Cód.	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
10º	FAMA	Fontes Alternativas e Meio Ambiente	66:40			66:40
	REIN	Redes Industriais	33:20			33:20
	PSE	Proteção de Sistemas Elétricos	33:20			33:20
	TCC2	Trabalho de Conclusão de Curso II	33:20			33:20
	OPT3	Optativa III	66:40			66:40
	PIE5	Projetos Integradores de Extensão V			100:00	100:00
Total			233:20	0:00	100:00	333:20

			Carga Horária (Horas)			
			Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
Total Unidades Curriculares			2416:40	550:00	366:40	3333:20

9.7 Resumo da carga horária	
Períodos	Carga horária (hora-relógio)
1º Período	333:20
2º Período	333:20
3º Período	333:20
4º Período	333:20
5º Período	333:20
6º Período	333:20
7º Período	333:20
8º Período	333:20
9º Período	333:20
10º Período	333:20
Atividades Complementares	60:00
Estágio Curricular	210:00
Total	3603:20

9.8 Distribuição da carga horária geral (horas)					
Unidades Curriculares	Atividades Complementares	Estágio curricular	TCC	Atividades de extensão	Total (horas) do curso
3333:20	60:00	210:00	66:40*	366:40**	3603:20

* Carga horária já contabilizada nas unidades curriculares.

** Carga horária já contabilizada nas unidades curriculares e superior a 10% da carga horária total do curso, conforme Resolução CNE/CES nº 7/2019 e Resolução IFTM nº 53, de 20 de agosto de 2020.

9.9 Unidades Curriculares Optativas					
<p>As unidades curriculares optativas apresentam a possibilidade de flexibilização do currículo, oferecendo autonomia de decisão ao estudante sobre os conteúdos que deverá cursar para complementar sua formação profissional, visando uma escolha no percurso formativo, atendimento de interesses individualizados, necessidades técnicas em uma visão de mercado, além de ter competências diferenciadas, o que as tornam relevantes no contexto do curso.</p> <p>A carga horária de 200 horas em unidades curriculares de caráter optativa está prevista na matriz curricular obrigatória no 8º, 9º e 10º períodos do curso e é de caráter obrigatório. O discente poderá optar pela matrícula em mais de uma unidade curricular ofertada como optativa para integralizar a carga horária mínima em cada unidade curricular Optativa I, II, e III, que devem totalizar no mínimo 66 horas e 40 minutos cada. A oferta de unidades curriculares optativas pode variar ao longo do curso e estará relacionada à disponibilidade docente. É possível ainda ao estudante cursar unidade curricular, de seu interesse em outros cursos de graduação do IFTM - <i>campus</i> Paracatu, com concordância prévia da coordenação ou colegiado de curso. O estudante terá a opção de antecipar a matrícula nas unidades curriculares optativas em caso de interesse, no instante de ajuste de matrícula, em caso de anuência prévia da coordenação do curso.</p>					
Cód.	Unidade Curricular Optativa	Carga Horária (Horas)			
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
LIB	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	33:20			33:20
PTEL	Princípios de Telecomunicações	33:20			33:20
TEE1	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica I	66:40			66:40
TEE2	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica II	66:40			66:40
TEE3	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica III	33:20			33:20
MECI	Metodologia Científica	33:20			33:20
EDFN	Educação Financeira	66:40			66:40
GARS	Gestão Ambiental e Responsabilidade Social	33:20			33:20

CNBA	Contabilidade Básica	66:40			66:40
MAFI	Matemática Financeira	66:40			66:40
DCA	Direito Constitucional e Administrativo	66:40			66:40
GSIN	Gestão da Inovação	33:20			33:20
GSPR	Gestão da Produção	13:20	20:00		33:20
SNIN	Startup e Negócios Inovadores	36:40	30:00		66:40
GSPJ	Gestão de Projetos	36:40	30:00		66:40
AOC	Arquitetura e Organização de Computadores	33:20	33:20		66:40
PWEB	Programação para Web I		66:40		66:40
JOEM	Jogos Empresariais		66:40		66:40
ROBT	Robótica		66:40		66:40
LPED	Linguagens de Programação e Estrutura de Dados		66:40		66:40

9.10 Equivalência entre matrizes curriculares

Para os estudantes matriculados no curso até 2022/2, em caso de retenção ou qualquer situação que ocasione atraso de percurso acadêmico, serão realizadas as adequações necessárias entre matrizes curriculares, considerando a equivalência entre as unidades curriculares. A necessidade de complementação de cargas horárias, tanto para as unidades curriculares presentes na matriz proposta, a partir de 2023/1, quanto para as unidades curriculares extintas ou unificadas, ocorrerá conforme o Plano de Estudos elaborado pelo professor responsável pela unidade curricular.

9.10.1. Quadro de Equivalência

PPC 2016/01 Resolução nº 22/2016			PPC 2023/01			Complem entação de C.H.
Unidade Curricular	Período	C.H.	Unidade Curricular	Período	C.H.	
Cálculo Diferencial e Integral I	1º	100:00	Cálculo Diferencial e Integral I	1º	100:00	
Comunicação e Expressão	1º	33:20	Comunicação e Expressão	1º	33:20	
Expressão Gráfica	1º	33:20	Expressão Gráfica	1º	33:20	
Física Experimental I	1º	16:40	Física Geral I	1º	66:40	33:20
Física Geral I	1º	83:20				
Química Experimental	1º	16:40	Química e Ciência dos Materiais	1º	66:40	33:20
Química Geral	1º	33:20				
Ciência dos Materiais	4º	50:00				

Introdução à Engenharia Elétrica	1º	33:20	Introdução à Engenharia e Metodologia	1º	33:20	33:20
Metodologia Científica e Tecnológica	2º	33:20				
Álgebra Linear e Geometria Analítica	2º	66:40	Geometria Analítica e Álgebra Linear	2º	66:40	
Cálculo Diferencial e Integral II	2º	100:00	Cálculo Diferencial e Integral II	2º	66:40	33:20
Programação de Computadores I	2º	50:00	Programação de Computadores	2º	66:40	
Física Experimental II	2º	16:40	Física Geral II	2º	100:00	
Física Geral II	2º	83:20				
Cálculo Diferencial e Integral III	3º	66:40	Cálculo Diferencial e Integral III	3º	66:40	
Circuitos Elétricos I	3º	100:00	Circuitos Elétricos I	3º	100:00	
Física Experimental III	3º	16:40	Física Geral III	3º	66:40	16:40
Física Geral III	3º	66:40				
Programação de Computadores II	3º	50:00	Optativa: Linguagens de Programação e Estrutura de Dados	Optativa	66:40	
Cálculo Diferencial e Integral IV	4º	66:40	Cálculo Diferencial e Integral IV	4º	66:40	
Circuitos Elétricos II	4º	100:00	Circuitos Elétricos II	4º	100:00	
Fenômenos de Transporte	4º	33:20	Mecânica dos Sólidos e Fenômenos de Transporte	5º	33:20	
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	4º	33:20	Legislação, Humanidades, Cultura e Cidadania	2º	33:20	16:40
Legislação Aplicada	6º	16:40				
Métodos Matemáticos Computacionais	4º	66:40	Métodos Matemáticos Computacionais	3º	33:20	33:20
Eletromagnetismo	5º	83:20	Eletromagnetismo	5º	66:40	16:40
Eletrônica Analógica I	5º	100:00	Eletrônica Analógica I	4º	100:00	
Probabilidade e Estatística	5º	66:40	Probabilidade e Estatística	4º	66:40	
Redes de Computadores	5º	66:40	Redes de Computadores	7º	66:40	
Conversão de Energia	6º	66:40	Conversão de Energia e Transformadores	6º	66:40	
Eletrônica Analógica II	6º	100:00	Eletrônica Analógica II	5º	66:40	33:20
Eletrônica Digital	6º	100:00	Eletrônica Digital	3º	66:40	
Distribuição de Energia Elétrica	7º	66:40	Distribuição de Energia Elétrica	7º	66:40	
Engenharia Econômica	7º	33:20	Macroeconomia	9º	33:20	
Instalações Elétricas	7º	100:00	Instalações Elétricas Prediais	6º	66:40	33:20
Sistema de Controle	7º	66:40	Sistema de Controle	6º	66:40	
Telecomunicações: Princípios e Fundamentos	7º	33:20	Optativa: Princípios de Telecomunicações	Optativa	33:20	

Controle Digital de Processos	8º	83:20	Controle Digital de Processos	7º	66:40	16:40
Eletrônica de Potência	8º	83:20	Eletrônica de Potência	6º	66:40	16:40
Máquinas Elétricas	8º	66:40	Máquinas Elétricas	7º	66:40	
Microcontroladores	8º	66:40	Microcontroladores	5º	100:00	33:20
Optativa I	8º	33:20	Optativa I	8º	66:40	
Transmissão de Energia Elétrica	8º	66:40	Transmissão de Energia Elétrica	8º	66:40	
Administração para Engenharia	9º	33:20	Empreendedorismo Organizacional	5º	33:20	
Acionamentos	9º	100:00	Acionamentos	8º	66:40	33:20
Análise de Sistemas Elétricos	9º	66:40	Análise de Sistemas Elétricos	8º	66:40	
Automação de Sistemas e Instrumentação Industrial	9º	100:00	Automação e Instrumentação Industrial	9º	66:40	33:20
Optativa II	9º	66:40	Optativa II	9º	66:40	
Ciências do Ambiente	10º	33:20	Optativa: Gestão Ambiental e Responsabilidade Social	Optativa	33:20	
Instalações Industriais	10º	83:20	Instalações Industriais	9º	66:40	16:40
Optativa III	10º	66:40	Optativa III	10º	66:40	
Redes Industriais	10º	66:40	Redes Industriais	10º	33:20	33:20
Proteção de Sistemas Elétricos	10º	83:20	Proteção de Sistemas Elétricos	10º	33:20	50:00
Trabalho de Conclusão de Curso	10º	33:20	Trabalho de Conclusão de Curso II	10º	33:20	

9.10.2 Unidades curriculares extintas

A retirada de algumas unidades curriculares da matriz curricular (2023/1) foi feita para adequação da carga horária do curso em atendimento das atuais demandas do mundo do trabalho, das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 e Resolução nº 1, de 26 de março de 2021) e das experiências vivenciadas no decorrer do processo formativo das primeiras turmas. Estas unidades curriculares serão ofertadas como unidades de “Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica” em função da demanda dos estudantes para o cumprimento da matriz 2016/01.

PPC 2016/01 Resolução nº 22/2016

Unidade Curricular	Período	C.H.
Mecânica dos Sólidos	3º	50:00
Física Moderna	5º	33:20
Sinais e Sistemas	6º	66:40
Transformadores	7º	83:20

10 PLANO DA UNIDADE CURRICULAR**10.1 Unidades Curriculares Obrigatórias****Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I**

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
1º	CDI1	100:00	-	-	100:00	Não há

Ementa

Revisão de Números Reais, Funções e seus gráficos. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integrais indefinidas e definidas. Técnicas de integração. Aplicações da integral.

Objetivo(s)

Compreender os conceitos fundamentais sobre funções, limite, derivada e integral, de forma a ser capaz de realizar operações com tais conceitos e modelar fenômenos da engenharia e de outras ciências, que envolvam noções intuitivas de taxas de variação.

Bibliografia básica

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 448 p., il. ISBN 9788576051152.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo. v.1**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. xii, 632, il. ISBN 9788521612599.

STEWART, James. **Cálculo: volume 1**. 7. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. xxvi; 1044; A91; I6, il. color. ISBN 9788522112586.

Bibliografia complementar

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável: volume 1**. 7 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003. xvii, 311 p., il. ISBN 9788521613701.

DEMANA, Franklin D. (et al.). **Pré-cálculo**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013. 452 p., il. ISBN 9788581430966.

LARSON, Ron. **Cálculo aplicado: curso rápido**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. xii, 505 p. ISBN 9788522107346.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. xiii, 685 p., il. ISBN 8529400941.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo, SP: Pearson, c1987. xxii, 829 p., il. ISBN 9780074504116.

Unidade Curricular: Introdução à Engenharia e Metodologia						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
1º	INEM	33:20	-	-	33:20	Não há
Ementa						
<p>Apresentação do curso de Engenharia Elétrica: Diretrizes Curriculares do Cursos de Engenharia e Referencial Teórico do Curso de Engenharia Elétrica. Áreas de formação e de atuação. História da engenharia. Pioneiros da engenharia elétrica. Áreas da engenharia elétrica. Evolução e perspectivas da engenharia elétrica. Sistema Elétrico Brasileiro. Código de Ética na Engenharia. Sistema CREA-CONFEA. Fontes Alternativas de Energia. Consumo Energético. Os problemas como se apresentam, a disposição para resolvê-los e a necessidade de uma abordagem científica, destacando-se a importância da metodologia. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. A organização de texto científico (Normas ABNT). Considerações gerais sobre projetos: formulação do problema, modelo de simulação, otimização e implementação. Comunicação Técnica Escrita; Comunicação Técnica Oral; Comunicação Gráfica.</p>						
Objetivo(s)						
<p>Compreender o princípio básico da engenharia, seu relacionamento com a sociedade, sua importância, as implicações e consequências das decisões tomadas na engenharia. A postura ética na engenharia. A ênfase maior será dada às aplicações da Engenharia Elétrica, deverá abordar a metodologia de projetos e o entendimento de todas as suas etapas. Finalmente, preparar o estudante para elaboração de relatórios técnicos e científicos.</p>						
Bibliografia básica						
<p>BARROS, Aidil Jesus da Silveira. Fundamentos de metodologia científica. 3 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. 158 p., il. ISBN 9788576051565.</p> <p>BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. xvii, 294 p., il. ISBN 9788521617266.</p> <p>CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. 162 p., il. ISBN 9788576050476.</p> <p>DYM, Clive L. (et al.). Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. xvi, 346 p., il. ISBN 9788577806485.</p>						
Bibliografia complementar						
<p>CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. 296 p. ISBN 9788536323008.</p> <p>HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. vii, 294 p., il. ISBN 9788521615118.</p>						

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xiv, 251 p., il. ISBN 9788522111619.

SPECTOR, Nelson. **Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos.** 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2002. 150 p. ISBN 9788527707022.

Unidade Curricular: Física Geral I

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
1º	FIG1	50:00	16:40	-	66:40	Não há

Ementa

Cinemática e Dinâmica de partículas e Corpos rígidos; Vetores; Mecânica Newtoniana; Trabalho e Energia; Conservação de Energia; Momento Linear e sua Conservação; Colisões; Momento Angular.

Objetivo(s)

Conhecer fenômenos físicos, leis e modelos físicos. Utilizar técnicas de laboratório, junto a conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado. Utilizar técnicas de laboratório, junto a conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado.

Bibliografia básica

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais.** Londrina, PR: EDUEL, 2009. xvii, 352 p., il. ISBN 9788572164702.

PIACENTINI, João J. (et al.). **Introdução ao laboratório de física.** 5 ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2015. 123 p., il. ISBN 9788532806475.

RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física. v.1: mecânica.** 9 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xi, 340 p., il. ISBN 9788521619031.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física I: mecânica.** 12 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008. 401 p., il. ISBN 9788588639300.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros. v. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica.** 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xxvi, 793 p., il. ISBN 9788521617105.

VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros.** 2 ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 1996. xi, 249 p., il. ISBN 9788521200567.

Bibliografia complementar

CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física. v.1.** 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xxvi, 577 p., il. ISBN 9788521614913.

EMETERIO, Dirceu; ALVES, Mauro Rodrigues. **Práticas de física para engenharias.** Rio de Janeiro, RJ: Átomo, 2008. 168 p., il. ISBN 9788576700975.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Dicas de física: suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. viii, 176 p., il. ISBN 9788577802586.

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas. **Guia de laboratório de física geral 1. v.1: mecânica da partícula.** Londrina, PR: EDUEL, 2008. 2v., il. ISBN 9780005724668.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica.** 5 ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 394 p., il. ISBN 9788521207450.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1.** 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xiv, 368 p., il. ISBN 9788521613527.

WALKER, Jearl. **O circo voador da física.** 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. il. ISBN 9788521616092.

Unidade Curricular: Química e Ciência dos Materiais

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
1º	QICM	50:00	16:40	-	66:40	Não há

Ementa

Princípios gerais da matéria; Estrutura atômica da matéria; Tabela Periódica e Ligações Químicas; Propriedades fundamentais da matéria com ênfase nos materiais supercondutores, condutores, semicondutores, isolantes e magnéticos; Eletroquímica e corrosão; Funções Químicas; Noções de Tipos de Materiais; Noções de segurança de laboratório; Técnicas básicas de operações e produção de relatório referentes às práticas laboratoriais; Aplicações à Engenharia Elétrica.

Objetivo(s)

Compreender os fundamentos científicos e tecnológicos de Química visando a compreensão das aplicações gerais dos materiais na área da Engenharia Elétrica.

Desenvolver as habilidades básicas de manuseio de equipamentos de laboratório e reagentes químicos, de trabalho em equipe e da realização de experimentos e comunicação dos resultados obtidos na forma de relatório.

Compreender propriedades como densidade, dureza, estados físicos, ponto de fusão, ponto de ebulição, potencial de oxidação, potencial de redução, eletronegatividade, caráter metálico, higroscopia.

Determinar a estrutura atômica atual, incluindo os números quânticos, o conceito de orbital, o conceito de valência e de íons.

Diferenciar os tipos de ligações químicas tanto interatômicas quanto intermoleculares.

Relacionar os tipos de ligações com as propriedades, como a polaridade, condutividade, solubilidade.

Compreender as propriedades dos metais e das ligas metálicas, com ênfase nos materiais supercondutores, condutores, semicondutores, isolantes e magnéticos.

Identificar a estrutura cristalina dos materiais.

Reconhecer os tipos de materiais existentes, diferenciando-os pela sua estrutura e função química, e relacionando-os com suas propriedades: metais, cerâmicas, polímeros e compósitos.

Conhecer e aplicar os princípios da eletroquímica e eletrólise.

Bibliografia básica

ALMEIDA, Paulo Gontijo Veloso de (org.). **Química geral: práticas fundamentais**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012. 130 p., il. ISBN 9788572694292.

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 922v., il. ISBN 9788540700383.

BRADY, James E.; SENESE, Fred. **Química: a matéria e suas transformações v.1**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xv, 569 p., il. ISBN 9788521617204.

BRADY, James E.; SENESE, Fred. **Química: a matéria e suas transformações v. 2**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xv, 569 p., il. ISBN 9788521617211.

CONSTANTINO, Mauricio Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. **Fundamentos de química experimental**. 2 ed. São Paulo, SP: Edusp, 2014. 278 p., il. ISBN 9788531407574.

SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos. v.1: condutores e semicondutores**. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 141 p., il. ISBN 9788521205203.

SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos. v.2: isolantes e magnéticos**. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 165 p., il. ISBN 9788521205210.

SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos. v.3: aplicações**. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2010. 260 p., il. ISBN 9788521205487.

Bibliografia complementar

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015. xxxi, 628 p., il. ISBN 9788522118205.

BROWN, Theodore L.; LEMAY JR., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. **Química: a ciência central**. 9 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2005. xviii, 972 p., il. color. ISBN 9788587918420.

KOTZ, John C. (et al.). **Química geral: e reações químicas v.1.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. xxii, 615 p., il. ISBN 9788522118274.

KOTZ, John C. (et al.). **Química geral: e reações químicas v.2.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. 2v., il. ISBN 9788522118298.

RUSSELL, John Blair. **Química geral. v 1.** 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2014. 2v., il. ISBN 9788534601924.

RUSSELL, John Blair. **Química geral v.2.** 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2014. 2v., il. ISBN 9788534601511.

Unidade Curricular: Expressão Gráfica

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
1º	EXGR		33:20	-	33:20	Não há

Ementa

Introdução à representação e expressão gráfica, interpretação e esboço de desenhos manuais e computacionais. Desenho Universal. Normas de desenho técnico. Desenvolvimento do raciocínio espacial. Compreensão e domínio do sistema de projeções; Vistas principais, parciais e auxiliares; Cortes e seções, esboço e cotagem de desenhos; Técnicas de desenho assistido por computador. Aplicações em Engenharia Elétrica (desenho arquitetônico, simbologia de instalações elétricas).

Objetivo(s)

Interpretar desenhos e objetos em vistas. Proporcionar interpretação de formas geométricas espaciais, posições e orientações. Aplicar as técnicas de desenho técnico utilizando ferramentas computacionais em Engenharia Elétrica. Compreender o desenho universal: produtos, serviços e ambientes acessíveis para todos.

Bibliografia básica

CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretações.** São Paulo, SP: Érica, 2010. 158 p., il. ISBN 9788536503202.

CRUZ, Michele David da; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho técnico: medidas e representação gráfica.** São Paulo, SP: Érica, 2014. 168 p., il. (Eixos). ISBN 9788536507910.

TULER, Marcelo; WHA, Chan Kou. **Exercícios para AutoCAD: roteiro de atividades.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. viii, 80 p., il. (Tekne). ISBN 9788582600511.

Bibliografia complementar

CRUZ, Michele David da. **Projeções e perspectivas para desenhos técnicos.** São Paulo, SP: Érica, c2014. 128 p., il. (Eixos). ISBN 9788536508566.

FERREIRA, Patrícia. **Desenho técnico: básico.** 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p., il. ISBN 9788599868393.

ONSTOTT, Scott. **AutoCAD 2012 e AutoCAD LT 2012 essencial: guia de treinamento oficial.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xxii, 376 p., il. ISBN 9788540700802.

TULER, Marcelo; WHA, Chan Kou. **Exercícios para AutoCAD: roteiro de atividades.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. viii, 80 p., il. (Tekne). ISBN 9788582600511.

Unidade Curricular: Comunicação e Expressão

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
1º	COEX	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Comunicação e linguagem. Âmbito e objetivo de Comunicação. Comunicação verbal e não verbal. Aspectos fundamentais para a construção de textos. Compreensão e análise crítica de textos. Redação Técnica e Científica. Estrutura e produção de textos com base em parâmetros da linguagem técnico-científica: resumo, resenha, relatório, parecer, artigo. Normas ABNT para redação de relatórios técnicos e textos acadêmicos. Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Oratória. Técnicas para apresentações de projetos. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo.

Objetivo(s)

Adquirir noções do que seja a comunicação, de como ela se processa e formas mais usadas na comunicação e expressão; Desenvolver a linguagem escrita e oral; Estimular o pensamento ordenado e lógico; Ler criticamente textos de várias procedências; Utilizar de forma expressiva e correta as estruturas básicas da Língua Portuguesa; Dominar os padrões de textos técnicos; Desenvolver processos de produção de textos técnicos; Facilitar aos leitores a compreensão dos diferentes objetivos do autor nos seus instrumentos de comunicação escrita e oral; Utilizar a expressão oral com clareza e coerência; Executar práticas de produção de textos relacionados à profissão de Engenheiro; Executar práticas de comunicação oral.

Bibliografia básica

DIONISIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (org.). **Gêneros textuais e ensino.** São Paulo, SP: Parábola, 2010. 246 p., il. ISBN 9788579340215.

FAULSTICH, Enilde L. de J. **Como ler, entender e redigir um texto.** 27 ed. São Paulo, SP: Ática, 2010. 140 p., il. ISBN 9788532606082.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT.** 29 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 560 p., il. ISBN 9788522457229.

Bibliografia complementar

KOCH, Ingedore Villaça. **Argumentação e linguagem**. São Paulo, SP: Cortez, 2013. 239 p., il. ISBN 9788524916861.

KUNSCH, Margarida Maria Krohling. **Planejamento de relações públicas na comunicação integrada**. 4 ed. rev. São Paulo, SP: Summus, 2002. 417 p., il. (Novas buscas em comunicação, v.17). ISBN 9788532302632.

LUCAS, Stephen E. **A arte de falar em público**. 11 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014. 404 p., il. ISBN 9788580552843.

PASSADORI, Reinaldo. **As 7 dimensões da comunicação verbal**. São Paulo, SP: Gente, 2009. 149 p., il. ISBN 9788573126693.

Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
2º	CDI2	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Funções reais de várias variáveis. Números Complexos. Derivadas parciais. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.

Integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares. Campos vetoriais. Gradiente, divergência e rotacional.

Objetivo(s)

Analisar, interpretar e aplicar os conhecimentos básicos referentes ao cálculo integral com uma ou mais variáveis. Conhecer a fundamentação e aplicação de números complexos.

Bibliografia básica

CARMO, Manfredo Perdigão; MORGADO, Augusto César; WAGNER, Eduardo. **Trigonometria números complexos**. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: SBM, 2005. x, 165 p., il. (Coleção do Professor de Matemática). ISBN 9788585818081.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo. v.2**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. xii, 476 p., il. ISBN 9788521612803.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo. v.3**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. xi, 362 p., il. ISBN 9788521612575.

Bibliografia complementar

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p., il. ISBN 9788576051152.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo, SP: Pearson, c1987. xxii, 829 p., il. ISBN 9780074504116.

STEWART, James. **Cálculo: volume 2**. 7. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. p. 526-1044, il. color. ISBN 9788522112593.

Unidade Curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
2º	GAAL	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Matrizes. Sistemas de equações lineares. Vetores no plano e no espaço. Autovalores e autovetores. Retas, planos e distâncias. Cônicas.						
Objetivo(s)						
Conhecer as leis básicas do cálculo vetorial, identificar e representar graficamente retas, planos e curvas cônicas, calcular autovalores e autovetores de matrizes, reconhecer e utilizar matrizes e sistemas lineares, de modo a entender a importância de tais ferramentas para a formação do profissional em engenharia.						
Bibliografia básica						
CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial . 3. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2005. 543 p., il., 28 cm. ISBN 8587918915.						
SPIEGEL, Murray R.; MOYER, Robert E. Álgebra . 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. 387 p., il. (Schaum). ISBN 9788540701540.						
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica . São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2014. 292 p., il. ISBN 9780074504093.						
Bibliografia complementar						
ANTON, Howard. Álgebra linear: com aplicações . 10 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xv, 768 p., il. ISBN 9788540701694.						
LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações . 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. xvii, 445 p., il. ISBN 9788521622093.						
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 1987. 583 p., il. ISBN 9780074504123.						
STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações . 4 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. 444 p., il. ISBN 9788522107445.						

Unidade Curricular: Física Geral II						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
2º	FIG2	66:40	33:20	-	100:00	Não há
Ementa						
Eletrostática; Eletrodinâmica, Magnetismo; Equações de Maxwell.						
Objetivo(s)						
<p>Compreender as leis do eletromagnetismo e capacitar o estudante a compreender os fenômenos elétricos e magnéticos, a fim de entender os princípios físicos por trás do funcionamento dos dispositivos elétricos, magnéticos e ópticos utilizados nos mais diversos circuitos elétricos.</p> <p>Compreender os fenômenos físicos, leis e modelos físicos relacionados ao eletromagnetismo. Utilizar técnicas de laboratório para obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de eletromagnetismo. Estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado.</p>						
Bibliografia básica						
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. v.3: eletromagnetismo. 9 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xi, 375 p., il. ISBN 9788521619055.</p> <p>JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina, PR: EDUEL, 2009. xvii, 352 p., il. ISBN 9788572164702.</p> <p>PIACENTINI, João J. (et al.). Introdução ao laboratório de física. 5 ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2015. 123 p., il. ISBN 9788532806475.</p> <p>TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. v. 2: eletricidade e magnetismo, óptica. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xxvi, 550 p., il. ISBN 9788521614630.</p> <p>VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 1996. xi, 249 p., il. ISBN 9788521200567.</p>						
Bibliografia complementar						
<p>CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. v.3. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xx, 157 p., il. ISBN 9788521614937.</p> <p>EMETERIO, Dirceu; ALVES, Mauro Rodrigues. Práticas de física para engenharias. Rio de Janeiro, RJ: Átomo, 2008. 168 p., il. ISBN 9788576700975.</p> <p>FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física : eletromagnetismo e matéria. v.2. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xiii p., 3 v. : il. ISBN 9788577802562.</p>						

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Blucher, 2015. 4v., il. ISBN 9788521208013.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 377 p., il. ISBN 5788518613916.

WALKER, Jearl. **O circo voador da física**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. il. ISBN 9788521616092.

Unidade Curricular: Programação de Computadores

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
2º	PRGC	33:20	33:20	-	66:40	Não há

Ementa

Introdução dos conceitos básicos de algoritmos, conceitos fundamentais da linguagem C; estruturação do código; operadores e expressões; estruturas de controle de fluxo; estruturas de dados (vetor, matriz). Estes conceitos serão desenvolvidos por meio de uma linguagem de programação estruturada, para a aplicação nas unidades curriculares de linguagem e técnicas de programação. Conceitos fundamentais da linguagem C; Princípios de estruturas de dados (registro) e ponteiros. Passagem de valores para funções por referência. Modularização de programas, entrada e saída em arquivos. Conceitos das estruturas estáticas e dinâmicas e suas aplicações para o armazenamento de dados. Recursividade. Princípios de estruturas dinâmicas lineares e não lineares (pilha, fila, lista, árvores binárias).

Objetivo(s)

Analisar e distinguir, por meio de máximas de programação e da metodologia para desenvolvimento de algoritmos, os requisitos e processos necessários para o desenvolvimento de programas escritos em algoritmo. Distinguir as estruturas dos comandos e suas sintaxes de forma a resolver problemas lógicos com aplicações práticas. Aplicar os algoritmos em diferentes níveis de estruturas. Construir programas de computador (sem acesso a banco de dados). Manipular um ambiente de desenvolvimento para edição, compilação e teste de programas. Indicar os elementos básicos de um programa. Gerar e organizar vetores e cadeias de caracteres. Executar operações com arquivos (E/S). Selecionar a melhor estrutura de dados para solucionar um problema. Diferenciar as estruturas pilha, fila, lista e árvore.

Bibliografia básica

ARAÚJO, Everton Coimbra de. **Algoritmos: fundamento e prática**. 3. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 414 p., il. ISBN 8575022091.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal C/C++ e java**. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008. 434 p., il. ISBN 9788576051480.

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro Borges de. **Introdução à programação: algoritmos**. 4. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2013. 182 p. ISBN 9788575022832.

DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2002. 579 p. ISBN 8522102953.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C**. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 405 p., il. ISBN 9788576051916.

SOUZA, Marco Antonio Furlan de (et al.). **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia**. 2 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. 234 p., il. ISBN 9788522111299.

Bibliografia complementar

LEISERSON, Charles E.; STEIN, Clifford; RIVEST, Ronald L.; CORMEN, THOMAS H. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002. 916 p., il. ISBN 8535209263.

AVILLANO, Israel de Campos. **Algoritmos e Pascal: manual de apoio**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2006. xix, 535 p., il. ISBN 8573934824.

HEINEMAN, George T. **Algoritmos: o guia essencial**. Gary Pollice. Stanley Selkow. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2009. 340 p., il. ISBN 9788576084181.

KOFFMAN, Elliot B. **Objetos, abstração, estrutura de dados e projeto usando C++**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xxiv; 689 p. ISBN 9788521616047.

LAFORE, Robert. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2004. 702 p., il. ISBN 8573933755.

SALVETTI, Dirceu Douglas; BARBOSA, Lisbete Madsen. **Algoritmos**. São Paulo, SP: Makron Books, 2004. il. ISBN 853460715-X.

SCHILDT, Herbert. **C: completo e total**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. xx, 827 p., il. + CD-ROM. ISBN 9788534605953.

VILARIM, Gilvan de Oliveira. **Algoritmos: programação para iniciantes**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2004. xiv, 270 p., il. ISBN 857393316x.

Unidade Curricular: Legislação, Humanidades, Cultura e Cidadania

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
2º	LHCC	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Noções gerais de Direito e Legislação aplicado ao exercício da profissão. Desenvolvimento humano sustentável e questões ecológicas. Direitos Humanos, diversidade e inclusão de pessoas com necessidades especiais. Cultura e diversidade: Relações étnico-raciais, de gênero, políticas

públicas relacionadas às minorias. História e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Cidadania e valorização profissional. Código de ética profissional e corporativa. Desenho Universal.

Objetivo(s)

Desenvolver o conhecimento de princípios básicos de direito e legislação aplicados ao exercício da profissão. Proporcionar uma visão crítica e cidadã acerca dos novos contextos sociais, tais como a sociedade da informação e seu impacto no mundo do trabalho e nas relações sociais. Entender o princípio dos direitos humanos e diversidade.

Conhecer o exercício da profissão, as responsabilidades legais e sociais, bem como a importância da ética profissional. Obrigações e responsabilidades no mercado de trabalho. Desenho universal: produtos, serviços e ambientes acessíveis para todos.

Valorizar as relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e indígena.

Bibliografia básica

ARAGÃO, Alexandre Santos de. **Direito dos serviços públicos**. 4 ed. Belo Horizonte, MG: Forum, 2017. 619 p. ISBN 9788545002000.

CALDAS, Geraldo Pereira. **Concessões de serviços públicos de energia elétrica: em face da Constituição Federal de 1988 e o interesse público**. 2 ed. 3ª reimpressão Curitiba, PR: Juruá, 2011. 275 p. ISBN 8536213884.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2009. 698 p. ISBN 9788577530366.

CASTELLS, Manuel. **Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2015. 293 p. ISBN 9788537815939.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 31 ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2018. xxxii, 1109 p. ISBN 9788530979126.

GENTILI, Pablo (org.). **Globalização excludente: desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2008. 251 p., il. (A outra margem). ISBN 9788532622419.

Bibliografia complementar

CARVALHO, Marie Jane Soares; ROCHA, Cristianne Maria Famer (org.). **Produzindo gênero**. Porto Alegre, RS: Sulina, 2004. 293 p., il. ISBN 8520503772.

CRUZ, Paulo Márcio. **Política, poder, ideologia e estado contemporâneo**. 3 ed. Curitiba, PR: Juruá, 2011. 265 p. ISBN 9788536202570.

GARCÍA CANCLINI, Néstor. **Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. 4. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2003. 385 p., il. (Ensaio latino-americanos, 1). ISBN 9788531403828.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. 2 ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005. 255 p. ISBN 9788524911545.

THOMPSON, John B. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2009. 427 p., il. ISBN 9788532614841.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 32 ed. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2014. 491 p. ISBN 9788501017970.

Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
3º	CDI3	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.						
Objetivo(s)						
Modelar, resolver e interpretar as soluções de fenômenos regidos por equações diferenciais ordinárias.						
Bibliografia básica						
KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia. v.1 . 9 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xv, 426 p., il. ISBN 9788521616436.						
NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur David. Equações diferenciais . 8 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. 570 p., il. ISBN 9788581430836.						
STEWART, James. Cálculo: volume 2 . 7. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. p. 526-1044, il. color. ISBN 9788522112593.						
Bibliografia complementar						
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 10 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. xv, 663 p., il. ISBN 9788521627357.						
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. v.4 . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. xii, 530 p., il. ISBN 9788521613305.						
SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica: volume 2 . São Paulo, SP: Pearson, c1988. xx, 807 p., il. ISBN 9788534614689.						

Unidade Curricular: Métodos Matemáticos Computacionais						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
3º	MMC	16:40	16:40	-	33:20	Não há
Ementa						
Aritmética de ponto flutuante e erros na representação de números reais. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas lineares. Interpolação.						
Objetivo(s)						
Desenvolver os fundamentos dos principais métodos numéricos computacionais e empregá-los na simulação de problemas cotidianos. Possibilitar aos estudantes conhecer e aplicar técnicas para minimização de erros numéricos, utilizando-as na obtenção de raízes de funções e na resolução de sistemas lineares.						
Bibliografia básica						
BARROSO, Leônidas Conceição (et al.). Cálculo numérico: com aplicações . 2 ed. São Paulo, SP: Harbra, 1987. 367 p., il. ISBN 9788529400891.						
FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico . São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 505 p. ISBN 9788576050872.						
PRESS, William H. (et al.). Métodos numéricos aplicados: rotinas em C++ . 3 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. xii, 1261 p. ISBN 9788577808861.						
Bibliografia complementar						
CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas . 3. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xvi, 655 p. ISBN 9788580551761.						
CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia . 5. ed. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill, 2008. xxi, 809 p. ISBN 9788586804878.						
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico . 2 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2015. xii, 505 p. ISBN 9788543006536.						

Unidade Curricular: Física Geral III						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
3º	FIG3	50:00	16:40	-	66:40	Não há
Ementa						
Gravitação; Óptica; Oscilações e Ondas; Termodinâmica; Ondas Eletromagnéticas; Tópicos de Física Contemporânea aplicadas à Engenharia.						

Objetivo(s)
Compreender os fenômenos físicos, leis e modelos físicos. Utilizar técnicas de laboratório, junto a conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Durante o desenvolvimento do experimento, estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado. Propiciar ao estudante uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos.
Bibliografia básica
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. vii, 296 p., il. ISBN 9788521619048.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. v.4: Óptica e física moderna. 10 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xiv, 400 p., il. ISBN 9788521630388.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xiv, 282 p., il. Inclui apêndice e índice. ISBN 9788521630364.
JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina, PR: EDUEL, 2009. xvii, 352 p., il. ISBN 9788572164702.
PIACENTINI, João J. (et al.). Introdução ao laboratório de física. 5 ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2015. 123 p., il. ISBN 9788532806475.
SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física II: termodinâmica e ondas. 12 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008. xix, 329 p., il. ISBN 9788588639331.
TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros v.3: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 277 p., il. ISBN 9788521617129.
TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. v. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xxvi, 793 p., il. ISBN 9788521617105.
VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 1996. xi, 249 p., il. ISBN 9788521200567.
Bibliografia complementar
CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. v.2. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xxi, 380 p., il. ISBN 9788521614920.
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1979. 928 p., il. ISBN 9788570013095.

EMETERIO, Dirceu; ALVES, Mauro Rodrigues. **Práticas de física para engenharias**. Rio de Janeiro, RJ: Átomo, 2008. 168 p., il. ISBN 9788576700975.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Feynman: lições de física : eletromagnetismo e matéria. v.2**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xiii p., 3 v. : il. ISBN 9788577802562.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Feynman: lições de física : mecânica quântica. v.3**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xiii, 77 p., 3 v. : il. ISBN 9788577802579.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 5 ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 4v., il. ISBN 9788521207474.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 2**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. ix, 339 p., il. ISBN 9788521613688.

VALADARES, Eduardo de Campos; CHAVES, Alaor; ALVES, Esdras Garcia. **Aplicações da física quântica: do transistor à nanotecnologia**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005. xii, 90 p., il. ISBN 9788588325326.

WALKER, Jearl. **O circo voador da física**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. il. ISBN 9788521616092.

Unidade Curricular: Eletrônica Digital

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
3º	EDIG	50:00	16:40	-	66:40	Não há

Ementa

Introdução à representação numérica de dados e códigos: Binário, Octal, Decimal e Hexadecimal. Funções e portas lógicas. Álgebra de Boole. Simplificação de circuitos lógicos. Lógica combinacional. Lógica sequencial. Famílias lógicas e circuitos integrados. Memórias. Conversão de dados. Introdução à lógica programável.

Objetivo(s)

Conhecer a representação dos principais sistemas numéricos e suas aplicações na Eletrônica Digital. Entender a utilização e aplicação de portas lógicas e elaboração de circuitos combinacionais. Entender a utilização e aplicação de Latches e Flip-Flop's e elaboração de circuitos sequenciais. Analisar e projetar circuitos lógicos com componentes comerciais.

Bibliografia básica

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012. 544 p., il. ISBN 9788571940192.

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

VAHID, Frank. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. il. ISBN 9788577801909.

Bibliografia complementar

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 524 p., il. ISBN 9788571940192.

LOURENÇO, Antonio Carlos de (et al.). **Circuitos digitais**. 9 ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. 321 p., il. ISBN 9788571943209.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva: com base no PIC18F4520**. São Paulo, SP: Érica, 2013. 364 p., il. ISBN 9788536502854.

Unidade Curricular: Circuitos Elétricos I

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
3º	CE1	66:40	33:20	-	100:00	Não há

Ementa

Elementos de circuitos elétricos (fontes de tensão, corrente, resistores, lei de Ohm, associações de bipolos; leis de Kirchhoff (Lei das tensões e Lei das correntes); técnicas de análise de circuitos (análise nodal, análise de malhas, transformações Y- Δ e Δ -Y); teoremas de circuitos (superposição, Thévenin, Norton, máxima transferência de potência); elementos armazenadores de energia: indutância e capacitância; transitório,); potência em circuitos de corrente alternada (CA).

Objetivo(s)

Compreender o funcionamento de circuitos elétricos e dos seus componentes. Analisar circuitos em regime permanente e transitório em ambiente de simulação por meio de ferramentas computacionais e na prática.

Bibliografia básica

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21 ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. il. ISBN 9788571941472.

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2013. 874 p., il. ISBN 9788580551723.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 12 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. 959 p., il. ISBN 9788564574205.

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xx, 816 p., il. ISBN 9788521621164.

Bibliografia complementar

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. il. ISBN 9788536501437.

JOHNSON, David E.; HILBURN, John L. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1994. 538 p., il. ISBN 9788521612384.

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos: Teoria e prática. v. 1**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. xi, 609 p., il. ISBN 9788522106622.

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos: Teoria e prática. v. 2**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. xi, 609 p., il. ISBN 9788522106639.

SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de circuitos elétricos com aplicações**. São Paulo, SP: AMGH, 2014. xiv, 680 p., il. ISBN 9788580553024.

Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral IV

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
4º	CDI4	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

Objetivo(s)

Compreender e calcular limites de seqüências numéricas; compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência; desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier; usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais; usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senoides; Oferecer ferramentas ao aluno para que ele seja capaz de analisar, interpretar e aplicar os conhecimentos básicos referentes ao cálculo de integrais curvilínea e de superfície.

Bibliografia básica

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p., il. ISBN 9788576051152.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo. v.3**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. xi, 362 p., il. ISBN 9788521612575.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo. v.4.** 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. xii, 530 p., il. ISBN 9788521613305.

Bibliografia complementar

BUTKOV, Eugene. **Física matemática.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2019. 725 p., il. ISBN 9788521611455.

KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia. v.2.** 9 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xiv, 270 p., il. ISBN 9788521616443.

STEWART, James. **Cálculo: volume 2.** 7. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. p. 526-1044, il. color. ISBN 9788522112593.

Unidade Curricular: Probabilidade e Estatística

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
4º	PROB	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuições discretas. Distribuições contínuas. Inferência estatística: estimação, intervalos de confiança e testes de hipóteses. Regressão linear simples.

Objetivo(s)

Utilizar os fundamentos da Estatística no domínio da aplicação e da análise em problemas de engenharia.

Bibliografia básica

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil.** 19 ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2009. il. ISBN 9788502081062.

DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006. 692 p. ISBN 9788522104598.

FONSECA, Jairo Simon da. **Curso de estatística.** 6 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 320 p., il. ISBN 9788522414710.

MANN, Prem S. **Introdução à estatística.** 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 758 p., il. ISBN 9788521615064.

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

Bibliografia complementar

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística.** 7 ed. São Paulo, SP: Edusp, 2010. 408 p. ISBN 9788531406775.

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

NAVID, William. **Probabilidade e estatística para ciências exatas.** São Paulo, SP: AMGH, 2012. 604 p. ISBN 978-85-8055-073-3.

WALPOLE, Ronald E. (et al.). **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências.** 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 491 p., il., 28 cm. ISBN 9788576051992.

Unidade Curricular: Circuitos Elétricos II

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
4º	CE2	66:40	33:20	-	100:00	Não há

Ementa

Resposta Senoidal de Circuitos RC, RL e RLC, Análise Transitória de Circuitos de 2ª Ordem; Circuitos Acoplados (indutância própria, indutância mútua, análise de circuitos acoplados); Sistemas Polifásicos (análise de sistemas trifásicos Y-Y, Y- Δ , Δ -Y e Δ - Δ ; potência trifásica: método dos três wattímetros, método dos dois wattímetros); Circuitos Trifásicos Desequilibrados (cargas não equilibradas, cargas não equilibradas conectadas em Y e em Δ , sistema Y-Y com e sem conexão dos neutros, sistema Y- Δ , fator de potência em sistemas trifásicos não equilibrados); Análise de Filtros Passivos.

Objetivo(s)

Compreender o funcionamento de circuitos elétricos de corrente alternada e dos seus componentes.

Analisar e desenvolver circuitos de corrente alternada monofásicos em regime permanente e transitório através de cálculos e por simulação computacional.

Analisar e desenvolver circuitos de corrente alternada trifásicos equilibrados e desequilibrados através de cálculos e por simulação computacional.

Desenvolver práticas com circuitos de corrente alternada monofásicos e trifásicos.

Bibliografia básica

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada.** 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. il. ISBN 9788536501437.

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos.** 5 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2013. 874 p., il. ISBN 9788580551723.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 12 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. 959 p., il. ISBN 9788564574205.

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos.** 8 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xx, 816 p., il. ISBN 9788521621164.

Bibliografia complementar

BOYLESTAD, Robert L. **Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos**. 8 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2004. il. ISBN 9788587918222.

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos: Teoria e prática. v. 1**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. xi, 609 p., il. ISBN 9788522106622.

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos: Teoria e prática. v. 2**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. xi, 609 p., il. ISBN 9788522106639.

SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de circuitos elétricos com aplicações**. São Paulo, SP: AMGH, 2014. xiv, 680 p., il. ISBN 9788580553024.

Unidade Curricular: Eletrônica Analógica I

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
4º	EAN1	66:40	33:20	-	100:00	Não há

Ementa

Introdução a eletrônica. Teoria dos materiais semicondutores. Junção PN. Diodo: características, curvas, resistência, polarização direta e reversa. Aplicações do Diodo: reta de carga, circuitos série, paralelo, portas lógicas, circuitos grampeadores, ceifadores, multiplicadores de tensão. Retificação: retificador de meio-onda; retificador de onda-completa e retificação com filtro. Diodos especiais: diodo zener. Transistor Bipolar (BJT): características, polarização e estabilidade térmica; configurações e polarização corrente contínua. Análise do transistor em corrente alternada: modelagem e amplificação. Reguladores de tensão série e paralelo. Transistor de efeito de campo de junção (J-FET); Transistor de efeito de campo de porta isolada (MOSFET); osciladores; Simulação de circuitos analógicos.

Objetivo(s)

Compreender os dispositivos eletrônicos fundamentais, suas características e aplicações. Estudar diversas topologias de circuitos eletrônicos e treinar a análise e a síntese destes circuitos. Desenvolver habilidades experimentais voltadas à eletrônica.

Bibliografia básica

BOYLESTAD, Robert L. **Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos**. 8 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2004. il. ISBN 9788587918222.

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24 ed. São Paulo, SP: Érica. il. ISBN 9788571940161.

FIGINI, Gianfranco. **Eletrônica industrial: circuitos e aplicações**. São Paulo, SP: Hemus, 2002. 336 p., il. ISBN 8528900169.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1.** 7 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2007. 672 p., il. ISBN 9788577260225.

Bibliografia complementar

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

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: tiristores : controle de potência em CC e CA.** 13. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Érica, 2014. 192 p., il. ISBN 9788536504544.

FIGINI, Gianfranco. **Eletrônica industrial: circuitos e aplicações.** São Paulo, SP: Hemus, 2002. 336 p., il. ISBN 8528900169.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 2.** 7 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2007. 556 p., il. ISBN 97877260232.

Unidade Curricular: Mecânica dos Sólidos e Fenômenos de Transporte

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
5º	MSFT	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Idealização estrutural. Equilíbrio de Partículas. Sistema de Forças Equivalentes. Tração e compressão. Cisalhamento. Esforços Internos. Flexão.

Transmissão de calor (condução, convecção e radiação). Dissipadores. Introdução à mecânica dos fluidos.

Objetivo(s)

Compreender o comportamento dos materiais sujeitos aos efeitos mecânicos buscando a quantificação dos efeitos nos limites exigidos pela engenharia.

Compreender e solucionar problemas que envolvem transporte de calor e noção de mecânica dos fluidos.

Bibliografia básica

BEER, Ferdinand P. (et al.). **Mecânica dos materiais.** 5 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011. xix,799 p., il. ISBN 9788563308238.

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

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais.** 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. xv, 858 p., il. ISBN 9788522107988.

HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. 5 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004. 670 p., il. ISBN 9788587918673.

KREITH, Frank; MANGLIK RAJ M.; BOHN, Mark S. **Princípios de transferência de calor**. 7. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. xv, 594 p., il. ISBN 9788522118038.

ROMA, Woodrow Nelson Lopes. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2 ed. São Carlos, SP: RiMa, 2006. x, 276 p., il. ISBN 9788576560869.

Bibliografia complementar

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. xv, 838 p., il. ISBN 9788521613930.

FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xvii, 871 p., il. ISBN 9788521623021.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012. 376 p., il. ISBN 9788571946668.

PARETO, Luis. **Resistência e ciência dos materiais: formulário técnico**. Barcelona: Hemus, 2003. 181 p., il. ISBN 9788528904994.

PHILPOT, Timothy A. **Mecânica dos materiais: um sistema integrado de ensino**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. xv, 709 p., il. color. ISBN 9788521621638.

Unidade Curricular: Empreendedorismo Organizacional

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
5º	EMPO	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Princípios e tendências da Administração. Conceito Empreendedorismo e Empresa. Empreendedorismo e Criatividade. Micro e Pequenas Empresas. Abertura de uma Empresa. Empreendedorismo Social. Responsabilidade Social. Estudo da viabilidade de um Negócio. Matriz SWOT. Inovação e Competitividade. Tecnologia, Inovação e Transferência de Tecnologia. Estratégias de Implantação de Projetos. Elaboração de um Plano de Negócio.

Objetivo(s)

Desenvolver conhecimentos e ferramentas para uma gestão eficiente nas empresas;
 Identificar e criar a cultura empreendedora e oportunidades de um negócio;
 Propiciar conhecimentos sobre negócios com impacto social e o perfil de uma empresa eticamente responsável;

Identificar ambientes propícios à inovação e captação de recursos para consolidar planos de negócios;

Elaborar, implementar e consolidar um de Planos de Negócios.

Bibliografia básica

AÇÃO empreendedora: como desenvolver e administrar o seu negócio com excelência. São Paulo, SP: Gente, 2010. 379 p., il. ISBN 9788573126990.

BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas.** 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. 330 p., 24 cm. ISBN 9788522474233.

DEGEN, Ronald Jean. **O empreendedor: empreender como opção de carreira.** São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 440 p., il. ISBN 9788576052050.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios : como nasce o empreendedor e se cria uma empresa.** Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2008. 299 p., il. ISBN 9788575423387.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 267 p., il. ISBN 9788521624974.

Bibliografia complementar

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor.** 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 315 p., il. ISBN 9788520432778.

RAMOS, Urubatan de Almeida. **Como conquistar e administrar seu próprio negócio.** São Paulo, SP: Ideia e Ação, 2005. 77 p., il. ISBN 9788587431516.

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa.** Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

Unidade Curricular: Eletromagnetismo

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
5º	EMAG	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Campo elétrico. Densidade de fluxo elétrico e lei de Gauss. Potencial eletrostático. Dipolo elétrico e linhas de fluxo. Correntes de convecção e condução. Condutor e resistência. Dielétrico e capacitância. Equações de Poisson e Laplace. Campo magnetostático. Densidade de fluxo magnético. Potencial magnético escalar e vetorial. Força em materiais magnéticos, indutância. Lei de Faraday. Força eletromotriz. Corrente de deslocamento Potenciais variáveis no tempo. Campos variáveis no tempo, equações de Maxwell e equações de Onda.

Objetivo(s)
Compreender as principais leis do Eletromagnetismo e relacionar circuitos eletromagnéticos e propriedades dos materiais com as áreas de conversão de energia, transformadores, máquinas elétricas e sistemas de potência.
Bibliografia básica
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. v.3: eletromagnetismo. 9 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xi, 375 p., il. ISBN 9788521619055. HAYT JR., William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 8 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xviii, 595 p., il. ISBN 9788540701502. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvi, 702 p., il. ISBN 9788540701502.
Bibliografia complementar
BASTOS, João Pedro Assumpção. Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática. 4. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2019. 396 p., il. (Coleção Didática). ISBN 9788532808295. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física : eletromagnetismo e matéria. v.2. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xiii p., 3 v. : il. ISBN 9788577802562. SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física III: eletromagnetismo. 12 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008. xix, 425 p., il. ISBN 9788588639348.

Unidade Curricular: Eletrônica Analógica II						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
5º	EAN2	33:20	33:20	-	66:40	Não há
Ementa						
Modelos em pequenos sinais para transistores; efeitos de segunda ordem; resposta em frequência de modelos estático e dinâmico. Amplificadores de um e de diversos estágios; Amplificadores de potência; Realimentação: princípios básicos, modelos e topologias, efeito nos amplificadores; Amplificadores operacionais: Inversor, não inversor, subtrator, diferenciador e integrador; Circuitos osciladores integrados; Fontes chaveadas; Análise e projeto de circuitos eletrônicos.						
Objetivo(s)						
Aplicar circuitos com dispositivos semicondutores. Elaborar de projetos eletrônicos.						

Bibliografia básica

BOYLESTAD, Robert L. **Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos**. 8 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2004. il. ISBN 9788587918222.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1**. 7 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2007. 672 p., il. ISBN 9788577260225.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 2**. 7 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2007. 556 p., il. ISBN 97877260232.

Bibliografia complementar

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24 ed. São Paulo, SP: Érica. il. ISBN 9788571940161.

CIPELLI, Antonio Marco Vicari. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23 ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. il. Inclui bibliografia. ISBN 9788571947597.

PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. xvi, 310, il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582602768.

REZENDE, Sergio M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 4 ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2015. 440 p., il. ISBN 9788578613594.

Unidade Curricular: Segurança do Trabalho em Eletricidade

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
5º	SEGT	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Regulamentações do tema: NR's e NBR's; Introdução à segurança com eletricidade – NR10; Riscos em instalações e serviços com eletricidade; Técnicas de análise de risco; Medidas de controle do risco elétrico; Equipamentos de proteção coletiva e individual; Rotinas de trabalho – procedimentos; Organização, ergonomia e acessibilidade no ambiente do trabalho; Riscos típicos no SEP e sua prevenção; Técnicas de trabalho com tensão elétrica; Medidas de proteção e combate a incêndios e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; noções de primeiros socorros.

Objetivo(s)

Conhecer os conceitos fundamentais sobre segurança em eletricidade; Gerenciar atividades laborais envolvendo eletricidade; Aplicar os conceitos de desenho universal para a promoção de ergonomia, segurança e acessibilidade nas instalações elétricas; Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social por meio das atividades de extensão, adotando

perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática e promovendo o desenvolvimento sustentável da cidade e região.

Bibliografia básica

AMORIM JUNIOR, Cléber Nilson. **Segurança e saúde no trabalho: princípios norteadores**. 3. ed. São Paulo, SP: LTr, 2021. 327 p. ISBN 9786558830689.

AYRES, Dennis de Oliveira; CORRÊA, José Aldo Peixoto. **Manual de prevenção de acidentes do trabalho**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017. 263 p., il. ISBN 9788597012262.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 443 p., il. ISBN 9788521622130.

Bibliografia complementar

BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luis. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor**. 4 ed. São Paulo, SP: Érica, 2015. 192 p., il. ISBN 9788536502618.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 23 ed. São Paulo, SP: Érica, 2017. 480 p., il. ISBN 9788536523880.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xxxiii, 470 p. ISBN 9788521625940.

Unidade Curricular: Microcontroladores

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
5º	MICR	33:20	66:40	-	100:00	Não há

Ementa

Introdução aos microcontroladores: definição da CPU, arquitetura interna, organização da memória, pilha (ou stack), organização da memória de dados, registradores de funções especiais, portas de entrada/saída, gerenciamento de energia. Técnicas de programação: algoritmos e linguagem de máquina. Estudo das tecnologias RISC e CISC, principais diferenças entre as arquiteturas Harvard e Von Neumann. Utilização de linguagem de alto nível (linguagem C/C++) em microcontroladores. Operações de entrada/saída: programada, por interrupção e por acesso direto à memória. Comunicação de dados: portas paralelas e seriais. Timer e watchdog. Técnicas de interfaces: utilização de conversores D/A e A/D com microcomputadores. Desenvolvimento de projetos.

Objetivo(s)

Analisar, identificar, especificar e utilizar microcontroladores; projetar e implementar o hardware de um sistema mínimo de computador (cpu, memórias e periféricos) e elaborar o respectivo software; prover soluções computacionais na área de engenharia elétrica; utilizar ferramentas computacionais para a programação e simulação de microcontroladores.

Bibliografia básica

NICOLOSI, Denys Emílio Champion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. **Microcontrolador 8051 com Linguagem C: prático e didático**. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2005. 224 p., il. ISBN 9788536500799.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 2014. 358 p., il. ISBN 9788571949355.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva: com base no PIC18F4520**. São Paulo, SP: Érica, 2013. 364 p., il. ISBN 9788536502854.

Bibliografia complementar

GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Microcontroladores 8051: teoria de hardware e software**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 253 p., il. ISBN 9788587918284.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C**. 4 ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2014. 400 p., il. ISBN 9788536502441.

NICOLOSI, Denys Emílio Champion. **Microcontroladores família 8051: detalhado**. 8.ed. São Paulo, SP: Érica, 2009. il. ISBN 9788571947214.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A**. 12 ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 268 p., il. ISBN 9788571948679.

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

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC 16F877A**. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. il. ISBN 9788536501031.

Unidade Curricular: Conversão de Energia e Transformadores

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
6º	CETF	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Circuitos magnéticos. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Fundamentos de máquinas de corrente contínua, síncronas e assíncronas em regime permanente. Fundamentos de transformadores, transformador ideal e real, circuito equivalente do transformador, ensaios, eficiência. Autotransformadores. Representação de grandezas por unidade. Transformadores trifásicos. Diagnóstico e manutenção de transformadores. Transformadores de instrumento.

Objetivo(s)
Compreender o princípio de conversão eletromecânica de energia, com base nos princípios eletromagnéticos. Representar o circuito magnético equivalente, forças atuantes e conjugadas. Conhecer as máquinas elétricas rotativas e seus princípios básicos de funcionamento. Explicar o funcionamento de transformadores e identificação de parâmetros. Explicar a representação de sistemas elétricos e transformadores elétricos em grandezas por unidade. Descrever técnicas para diagnóstico e manutenção de transformadores. Conhecer transformadores de medição e sua aplicação na proteção de sistemas elétricos.
Bibliografia básica
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. 550 p., il. ISBN 9788521611844.
OLIVEIRA, José Carlos de; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo G. de. Transformadores: teoria e ensaios . 2 ed. São Paulo, SP: Blucher, 2018. 174 p., il. ISBN 9788521213451.
JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores . São Paulo, SP: Blucher, 2002. 197 p., il. ISBN 9788521203162.
UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: de Fitzgerald e Kingsley . 7 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014. 708 p., il. ISBN 9788580553734.
Bibliografia complementar
CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas . 5 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 684 p., il. ISBN 9788580552065.
JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores . São Paulo, SP: Blucher, 2002. 197 p., il. ISBN 9788521203162.
SIMONE, Gilio Aluísio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios . 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. il. ISBN 9788571947085.

Unidade Curricular: Sistema de Controle						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
6º	SICO	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Teoria básica de modelagem, análise e projeto de sistemas eletromecânicos dinâmicos contínuos e lineares. Incluindo: Modelagem matemática de sistemas no domínio da frequência e no domínio do tempo. Análise da resposta do sistema. Redução de subsistemas múltiplos. Análise de estabilidade de sistemas de controle. Análise de erro em regime permanente. Técnicas do lugar geométrico das raízes. Projeto de controladores. Uso de ferramentas computacionais.						

Objetivo(s)
Compreender e representar sistemas e suas analogias, determinando sua função de transferência e representação por diagramas de blocos; analisar sistemas dinâmicos contínuos quanto a sua estabilidade e controlabilidade, pelos critérios clássicos; modelar matematicamente sistemas dinâmicos por intermédio de equações diferenciais no domínio tempo e de funções de transferência no domínio frequência e utilizar ferramentas computacionais de análise de sistemas
Bibliografia básica
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos . 13 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. xx, 770 p., il. ISBN 9788521635123. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle . 7 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2017. xiv, 751 p., il. ISBN 9788521634355. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno . 4 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2003. 788 p., il. ISBN 9788587918239.
Bibliografia complementar
ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002. 270 p., il. ISBN 9788521614425. CARVALHO, Jorge Leite Martins de. Sistemas de controle automático . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. il. ISBN 8521612109. GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura . 3 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. 581 p., il. ISBN 9788576058717.

Unidade Curricular: Instalações Elétricas Prediais						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
6º	INEL	50:00	16:40	-	66:40	Não há
Ementa						
Dimensionamento de equipamentos e condutores em baixa tensão: Ramal de entrada, esquema unifilar, multifilar e funcional, comandos, disjuntores de proteção e quadro de carga. Instalações de dados, circuito de comando e sinalização. Noções de aterramento elétrico. Proteção e aterramento em instalações elétricas prediais. Proteção contra descargas atmosféricas em edificações. Instalações de Para-raios prediais. Projetos de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais. Correção do fator de potência e instalações de capacitores. Técnicas de execução das instalações elétricas. Luminotécnica. Estudo teórico e prático dos projetos de instalações. Noções de Automação Residencial. Noções de projetos e instalações de Sistemas Fotovoltaicos.						

Objetivo(s)
Realizar projetos, dimensionamento e execução de instalações elétricas de baixa tensão residenciais, prediais e comerciais, em conformidade com as normas técnicas da ABNT. Compreender e dimensionar sistemas de aterramento, proteção contra choque elétrico, contra descargas atmosféricas e contra surtos. Dimensionar dispositivos de proteção para casos de sobrecarga e curto-circuito nas instalações elétricas. Utilizar fundamentos teóricos e práticos no dimensionamento e especificação de materiais elétricos.
Bibliografia básica
CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme a norma NBR 5410:2004 . 21 ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 422 p., il. ISBN 9788576145418. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas . 5 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p., il. ISBN 9788576052081. CREDER, Hélio. Instalações elétricas . 15 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 428 p. ISBN 9788521615675.
Bibliografia complementar
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015 . 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2017. 916 p. ISBN 9788521633419. NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão . 3 ed. São Paulo, SP: Blucher, 1987. 178 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521201557. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas . 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 443 p., il. ISBN 9788521622130.

Unidade Curricular: Eletrônica de Potência						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
6º	ELPO	33:20	33:20	-	66:40	Não há
Ementa						
Semicondutores de potência e outros dispositivos. Conversores CA/CC, CC/CC, CA/CA, CC/CA, apresentando seu funcionamento, circuitos básicos e aplicações.						
Objetivo(s)						
Compreender o conceito de dispositivos de potência (tiristores, diodos e transistores); Praticar o desenvolvimento de protótipos utilizando esses dispositivos.						
Bibliografia básica						
AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência . São Paulo, SP: Pearson, 2000. 479 p., il. ISBN 9788587918031.						

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica industrial: conceitos e aplicações com SCRs e TRIACs.** São Paulo, SP: Érica, 2014. 152 p., il. (Série eixos: Controle e processos industriais). ISBN 9788536506326.

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

Bibliografia complementar

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: tiristores : controle de potência em CC e CA.** 13. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Érica, 2014. 192 p., il. ISBN 9788536504544.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência.** 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2013. 204 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536502465.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos.** 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 669 p., il. ISBN 9788521622116.

Unidade Curricular: Projetos Integradores de Extensão I

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
6º	PIE1	-	-	66:40	66:40	Não há

Ementa

Conceitos de aprendizagem baseada em projetos e estudos de casos para desenvolvimento de projeto de extensão, integrando as unidades curriculares cursadas até o momento de realização da unidade curricular. Contextualização da problematização com a comunidade, objetivos, metodologia, cronograma e planejamento do projeto, execução do projeto, relatório e avaliação das atividades.

Objetivo(s)

Promover a interação transformadora entre a instituição de ensino e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Trabalhar a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares ao longo do curso. Desenvolver projetos de caráter extensionista, voltados a resolver problemas reais da sociedade onde o estudante encontra-se inserido. Desenvolver ações de transformação social, de forma orientada, com impacto na comunidade externa, contribuindo com o perfil do egresso. Desenvolver uma visão holística e humanística, com criatividade, ética e capacidade de trabalho em grupo. Ser capaz de reconhecer as necessidades da comunidade local e formular soluções técnicas e criativas, com responsabilidade social. Promover o protagonismo do estudante no seu desenvolvimento, conectando-o a situações problema da comunidade.

Bibliografia básica

ARAÚJO, U.F.; SASTRE, G. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. 4 ed. São Paulo, SP: Summus, 2018. 236 p. ISBN 9788532305329.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. 199 p. ISBN 9788573073669.

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 821 p., il. ISBN 9788536306186.

Bibliografia complementar

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2014**. Uberaba, MG: IFTM, 2015. 150 p., il. ISBN 9788564139091.

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2016**. Uberaba, MG: IFTM, 2017. 187 p., il. ISBN 9788564139145.

PEREIRA, Patrícia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2013**. Uberaba, MG: IFTM, 2014. 113 p., il. ISBN 9788564139077.

PEREIRA, Patrícia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2015**. Uberaba, MG: IFTM, 2016. 147 p., il. ISBN 9788564139107.

Unidade Curricular: Máquinas Elétricas

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
7º	MAEL	50:00	16:40	-	66:40	Não há

Ementa

Geradores e Motores Síncronos: Aspectos construtivos, princípios básicos de funcionamento, modos de operação em regime permanente e transitório.

Motor de indução: Aspectos construtivos, princípios básicos de funcionamento, tipos, operação em regime permanente. Métodos de partida. Frenagem. Controle de velocidade. Influência dos fenômenos relacionados à qualidade de energia (Harmônicas, desequilíbrios, VTCDs, etc) no funcionamento do MIT. Conversor de Frequência. Gerador de Indução. Motores Monofásicos e Máquinas Especiais de Indução. Dinâmica de motores de Indução.

Máquinas de corrente contínua: Aspectos construtivos, funcionamento e características operacionais dos motores e geradores de CC; acionamento do motor CC; aplicações específicas.

Máquinas especiais: motor de passo, motor universal, motor de histerese, motor de relutância, servomotores CC, e motores “brushless” CC. Princípio de funcionamento de motores em veículos elétricos.

Objetivo(s)
Conhecer as características construtivas e de funcionamento das máquinas em corrente alternada (geradores e motores), bem como, estudo das aplicações para acionamentos em cargas com velocidades constantes e variáveis. Compreender e analisar os princípios básicos para o funcionamento das máquinas em corrente contínua nos regimes permanente e transitório.
Bibliografia básica
CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas . 5 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 684 p., il. ISBN 9788580552065. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos . 5 ed. 2. reimpressão São Paulo, SP: Érica, 2015. 252 p., il. ISBN 9788536501499. UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: de Fitzgerald e Kingsley . 7 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014. 708 p., il. ISBN 9788580553734.
Bibliografia complementar
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. 550 p., il. ISBN 9788521611844. SIMONE, Gilio Aluísio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios . 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2010. il. ISBN 9788571947085. MOHAN, Ned. Máquinas elétricas e acionamentos: curso introdutório . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. 239 p., il. ISBN 9788521627623. MARTINHO, Lucas Blattner (org.). Máquinas síncronas . 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 224 p., il. color. Inclui bibliografia. ISBN 9788521622369.

Unidade Curricular: Redes de Computadores						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
7º	REDE	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Utilidades das redes de computadores; classificação das redes quanto à abrangência geográfica: PAN, LAN, MAN, WAN; redes de acesso: Dial-up, DSL, Cable Modem, FTTH; meios físicos (par trançado, cabo coaxial, fibra óptica, radiofrequência); comutação de circuitos e comutação de pacotes; ISPs e backbones da Internet; atraso, perda e vazão em redes de comutação de pacotes; arquitetura de camadas: modelo de referência OSI/ISO e modelo da Internet (TCP/IP); modelos de aplicação cliente-servidor e P2P; camada de aplicação (a Web e o HTTP, FTP, SMTP, DNS); camada de transporte (UDP – serviço não orientado para a conexão, TCP – serviço orientado para a conexão, controle de fluxo e controle de congestionamento); camada de rede: repasse e roteamento, protocolo da Internet (IP) e algoritmos de roteamento (LS – estado de enlace, DV –						

vetor de distâncias); camada de enlace e redes locais: subcamada de controle de acesso ao meio (MAC), ARP, Ethernet Clássica e Ethernet Comutada, PPP e VLANs; redes sem fio e redes móveis; segurança em redes de computadores.
Objetivo(s)
Desenvolver o raciocínio abstrato da comunicação de dados através das redes de computadores e a aplicação dos conceitos na análise e no desenvolvimento de sistemas de redes de computadores.
Bibliografia básica
KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down . 3 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2006. 634 p., il. ISBN 978-85-8863-997-3.
SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: guia total . São Paulo, SP: Érica, 2009. 334 p., il. ISBN 9788536502250.
TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores . 5 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011. 582 p., il. ISBN 978-85-7605-924-0.
Bibliografia complementar
MORAES, Alexandre Fernandes de. Segurança em redes: fundamentos . 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012. 262 p. ISBN 978-85-365-0325-7.
NEMETH, Evi; SNYDER, Garth. Manual completo do linux: guia do administrador . 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2007. 684 p., il. ISBN 9788576051121.
THOMPSON, John B. Microsoft windows server 2008 R2: instalação, configuração e administração de redes . São Paulo, SP: Érica, 2010. 334 p., il. ISBN 9788536503066.
TORRES, Gabriel. Redes de computadores . Rio de Janeiro, RJ: Novaterra, 2009. 805 p., il. ISBN 9788561893057.

Unidade Curricular: Controle Digital de Processos						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
7º	CDP	50:00	16:40	-	66:40	Não há
Ementa						
Processos e sistemas contínuos e discretos: modelagem e princípios de identificação de processos, dinâmica, análise e síntese de sistemas realimentados. Controladores e reguladores industriais. Implementação de controladores digitais. Técnicas e ferramentas de análise, simulação e projeto de controladores industriais.						

Objetivo(s)
Implementar um controle digital e introdução ao projeto e às metodologias envolvidas em Processos Industriais.
Bibliografia básica
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos . 13 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. xx, 770 p., il. ISBN 9788521635123.
NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle . 7 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2017. xiv, 751 p., il. ISBN 9788521634355.
SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A . 12 ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 268 p., il. ISBN 9788571948679.
Bibliografia complementar
ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos . 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 201 p., il. ISBN 9788521617624.
CARVALHO, Jorge Leite Martins de. Sistemas de controle automático . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. il. ISBN 8521612109.
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno . 4 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2003. 788 p., il. ISBN 9788587918239.

Unidade Curricular: Distribuição de Energia Elétrica						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
7º	DEE	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Agentes do setor elétrico nacional. Estrutura organizacional das empresas de distribuição de energia elétrica. Caracterização e configuração dos sistemas de distribuição de energia elétrica rurais e urbanos. Planejamento, operação e manutenção dos sistemas de distribuição.						
Conceituação da qualidade da energia elétrica. Termos e definições. Apresentar os principais indicadores relacionados à qualidade da energia elétrica (Harmônicos, variações de tensão de curta e longa duração, flutuação de tensão, desequilíbrios, etc). Soluções para problemas de qualidade de energia. Monitoramento da qualidade da energia elétrica.						
Objetivo(s)						
Conhecer os fundamentos técnicos essenciais para formação; Habilitar o profissional para o ingresso no setor elétrico nacional e no Sistema de Distribuição Brasileiro						

Bibliografia básica

GÓMEZ EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio (ed.); FELTRIN, Antonio Padilha; MANTOVANI, José Roberto Sanches; ROMERO, Rubén (trad.). **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 554 p., il. ISBN 9788521618027.

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2 ed. rev. São Paulo, SP: Blucher, 2010. vi, 328 p., il. ISBN 9788521205395.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 669 p., il. ISBN 9788521622116.

Bibliografia complementar

KAGAN, Nelson (et al.). **Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência**. São Paulo, SP: Blucher, 2009. 216 p., il. ISBN 9788521204725.

MAMEDE FILHO, João. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 605 p., il. ISBN 9788521618843.

KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João; SCHMIDT, Hernán Prieto. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo, SP: Blucher, 2009. 230 p., il. ISBN 9788521204879.

ZANETTA JÚNIOR, Luiz Cera. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005. 312 p., il. ISBN 9788588325418.

Unidade Curricular: Projetos Integradores de Extensão II

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
7º	PIE2	-	-	66:40	66:40	Não há

Ementa

Conceitos de aprendizagem baseada em projetos e estudos de casos para desenvolvimento de projeto de extensão, integrando as unidades curriculares cursadas até o momento de realização da unidade curricular. Contextualização da problematização com a comunidade, objetivos, metodologia, cronograma e planejamento do projeto, execução do projeto, relatório e avaliação das atividades.

Objetivo(s)

Promover a interação transformadora entre a instituição de ensino e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Trabalhar a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares ao longo do curso. Desenvolver projetos de caráter extensionista, voltados a resolver problemas reais da sociedade onde o estudante encontra-se inserido. Desenvolver ações de

transformação social, de forma orientada, com impacto na comunidade externa, contribuindo com o perfil do egresso. Desenvolver uma visão holística e humanística, com criatividade, ética e capacidade de trabalho em grupo. Ser capaz de reconhecer as necessidades da comunidade local e formular soluções técnicas e criativas, com responsabilidade social. Promover o protagonismo do estudante no seu desenvolvimento, conectando-o a situações problema da comunidade.

Bibliografia básica

ARAÚJO, U.F.; SASTRE, G. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. 4 ed. São Paulo, SP: Summus, 2018. 236 p. ISBN 9788532305329.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. 199 p. ISBN 9788573073669.

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 821 p., il. ISBN 9788536306186.

Bibliografia complementar

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2014**. Uberaba, MG: IFTM, 2015. 150 p., il. ISBN 9788564139091.

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2016**. Uberaba, MG: IFTM, 2017. 187 p., il. ISBN 9788564139145.

PEREIRA, Patricia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2013**. Uberaba, MG: IFTM, 2014. 113 p., il. ISBN 9788564139077.

PEREIRA, Patricia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2015**. Uberaba, MG: IFTM, 2016. 147 p., il. ISBN 9788564139107.

Unidade Curricular: Acionamentos

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
8º	ACIO	33:20	33:20	-	66:40	Não há

Ementa

Dispositivos e diagramas de comando e proteção de motores elétricos; Conversores eletrônicos utilizados em acionamentos de motores elétricos; Dinâmica dos acionamentos elétricos; Acionamentos de motores de corrente contínua; Acionamentos de motores de corrente alternada; Características de conjugado do motor de indução trifásico; Seleção e aplicação de motores elétricos; Regimes de trabalho normalizados; Aquecimento e arrefecimento dos motores elétricos e influência do meio ambiente no desempenho dos mesmos; Dimensionamento dos motores elétricos de acordo com os regimes de trabalho.

Objetivo(s)
Projetar, executar e realizar a manutenção de sistemas industriais de acionamento de motores elétricos utilizando relés, contatores eletromagnéticos e conversores eletrônicos. Analisar o comportamento dos motores elétricos em função das necessidades mecânicas de conjugado, das perturbações elétricas da fonte supridora de energia e das condições ambientais adversas. Selecionar, de acordo com o regime de trabalho e características específicas de cada carga, o tipo e a potência do motor mais adequado.
Bibliografia básica
FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos . 5 ed. 2. reimpressão São Paulo, SP: Érica, 2015. 252 p., il. ISBN 9788536501499.
MOHAN, Ned. Máquinas elétricas e acionamentos: curso introdutório . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. 239 p., il. ISBN 9788521627623.
PETRUZELLA, Frank D. Motores elétricos e acionamentos . Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 359 p., il. ISBN 9788580552577.
Bibliografia complementar
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. 550 p., il. ISBN 9788521611844.
SCHMIDT, Walfredo (trad.). Esquemas elétricos de comando e proteção . 2 ed. São Paulo, SP: E.P.U, 1989. 136 p. + il. ISBN 9788512151304.
UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: de Fitzgerald e Kingsley . 7 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014. 708 p., il. ISBN 9788580553734.

Unidade Curricular: Análise de Sistemas Elétricos						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
8º	ANSE	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Análise da operação de sistemas de energia elétrica em regime normal e sob contingências. Representação de sistemas elétricos; sistema pu, fluxo de potência: Gauss-seidel, Newton-Raphason, Desacoplado Rádio e Linear; fluxo de potência DC; noções de despacho hidrotérmico; fluxo de potência ótimo. Dinâmica e controle de sistema de potência; Critério das áreas iguais; Operação em tempo real de sistemas de energia elétrica. Curto-circuito.						
Objetivo(s)						
Analisar criticamente o comportamento de sistemas de energia elétrica em regime normal de operação e no caso de ocorrência de contingências, em especial os curto-circuitos. Analisar						

criticamente o grau de estabilidade de um sistema de potência. Utilizar programas computacionais de simulação do comportamento de sistemas de energia elétrica.

Bibliografia básica

GÓMEZ EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio (ed.); FELTRIN, Antonio Padilha; MANTOVANI, José Roberto Sanches; ROMERO, Rubén (trad.). **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 554 p., il. ISBN 9788521618027.

MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas, SP: Unicamp, 2011. viii, 249 p., il. ISBN 9788526809451.

ZANETTA JÚNIOR, Luiz Cera. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005. 312 p., il. ISBN 9788588325418.

Bibliografia complementar

CAMINHA, Amadeu C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo, SP: E. Blücher, 1977. 211 p., il. ISBN 9788521201366.

KAGAN, Nelson (et al.). **Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência**. São Paulo, SP: Blucher, 2009. 216 p., il. ISBN 9788521204725.

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2 ed. rev. São Paulo, SP: Blucher, 2010. vi, 328 p., il. ISBN 9788521205395.

Unidade Curricular: Transmissão de Energia Elétrica

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
8º	TREE	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Bases teóricas e práticas do funcionamento de sistemas de geração e transmissão de energia elétrica e seus equipamentos. Equacionamento técnico e econômico das linhas de transmissão e compensação elétrica das linhas de transmissão.

Revisão sobre os principais indicadores relacionados à qualidade da energia aplicada à rede básica (diretrizes do ONS). Apresentação dos principais requisitos para inserção de parques eólicos e fazendas fotovoltaicas na rede básica. Breve apresentação sobre compartilhamento e atribuição de responsabilidade dos fenômenos relacionados à qualidade da energia elétrica.

Objetivo(s)

Analisar e avaliar a estrutura e a operação de sistemas de geração e transmissão de energia elétrica; calcular parâmetros de linhas de transmissão; Representar linhas de transmissão por intermédio de seu circuito equivalente e identificar os processos de geração de energia elétrica.

Bibliografia básica
MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. Introdução a sistemas de energia elétrica. Campinas, SP: Unicamp, 2011. viii, 249 p., il. ISBN 9788526809451.
PINTO, Milton. Energia elétrica: geração, transmissão, e sistemas interligados. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 136 p., il. ISBN 9788521624158.
ZANETTA JÚNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2005. 312 p., il. ISBN 9788588325418.
Bibliografia complementar
GÓMEZ EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio (ed.); FELTRIN, Antonio Padilha; MANTOVANI, José Roberto Sanches; ROMERO, Rubén (trad.). Sistemas de energia elétrica: análise e operação. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 554 p., il. ISBN 9788521618027.
MAMEDE FILHO, João. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 605 p., il. ISBN 9788521618843.
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 669 p., il. ISBN 9788521622116.

Unidade Curricular: Optativa I						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
8º	OPT1	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						
Objetivo(s)						
Proporcionar a flexibilização do currículo e a autonomia de decisão do estudante; Escolher o percurso formativo; Atender às necessidades técnicas e a visão de mercado; Desenvolver competências diferenciadas e relevantes no contexto do curso.						
Bibliografia básica						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						
Bibliografia complementar						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						

Unidade Curricular: Projetos Integradores de Extensão III						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
8º	PIE3	-	-	66:40	66:40	Não há
Ementa						
<p>Conceitos de aprendizagem baseada em projetos e estudos de casos para desenvolvimento de projeto de extensão, integrando as unidades curriculares cursadas até o momento de realização da unidade curricular. Contextualização da problematização com a comunidade, objetivos, metodologia, cronograma e planejamento do projeto, execução do projeto, relatório e avaliação das atividades.</p>						
Objetivo(s)						
<p>Promover a interação transformadora entre a instituição de ensino e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Trabalhar a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares ao longo do curso. Desenvolver projetos de caráter extensionista, voltados a resolver problemas reais da sociedade onde o estudante encontra-se inserido. Desenvolver ações de transformação social, de forma orientada, com impacto na comunidade externa, contribuindo com o perfil do egresso. Desenvolver uma visão holística e humanística, com criatividade, ética e capacidade de trabalho em grupo. Ser capaz de reconhecer as necessidades da comunidade local e formular soluções técnicas e criativas, com responsabilidade social. Promover o protagonismo do estudante no seu desenvolvimento, conectando-o a situações problema da comunidade.</p>						
Bibliografia básica						
<p>ARAÚJO, U.F.; SASTRE, G. Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior. 4 ed. São Paulo, SP: Summus, 2018. 236 p. ISBN 9788532305329.</p> <p>HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. 199 p. ISBN 9788573073669.</p> <p>KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 821 p., il. ISBN 9788536306186.</p>						
Bibliografia complementar						
<p>ELIAS, Adriano (org.). Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2014. Uberaba, MG: IFTM, 2015. 150 p., il. ISBN 9788564139091.</p> <p>ELIAS, Adriano (org.). Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2016. Uberaba, MG: IFTM, 2017. 187 p., il. ISBN 9788564139145.</p> <p>PEREIRA, Patricia Campos (org.). Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2013. Uberaba, MG: IFTM, 2014. 113 p., il. ISBN 9788564139077.</p>						

PEREIRA, Patricia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2015**. Uberaba, MG: IFTM, 2016. 147 p., il. ISBN 9788564139107.

Unidade Curricular: Macroeconomia

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
9º	MCEC	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Princípios da Microeconomia. Conceitos e fundamentos da Macroeconomia. Elasticidade e agregados da Oferta e Demanda. Política Econômica e Fiscal. O papel do governo e as Relações com o Exterior. Teorias Macroeconômicas. Mercado Financeiro. Contabilidade Nacional.

Objetivo(s)

Compreender os conceitos da macroeconomia moderna, os principais modelos macroeconômicos e as diferenças e enfoques das escolas macroeconômicas.

Bibliografia básica

MANKIWI, N. Gregory. **Introdução à economia**. 4. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2020. xxxi, 686 p., il. ISBN 9788522127917.

MONTELLA, Maura. **Micro e macroeconomia: uma abordagem conceitual e prática**. 2. ed São Paulo, SP: Atlas, 2012. 289 p. ISBN 9788522467815.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 20 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003. 922 p., il. ISBN 97822434671.

Bibliografia complementar

MANKIWI, N. Gregory. **Introdução à economia**. 6 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. 824 p., il. ISBN 9788522111862.

MONTELLA, Maura. **Micro e macroeconomia: uma abordagem conceitual e prática**. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 289 p. ISBN 9788522453856.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro; teoria e exercícios, glossário com os 300 principais conceitos econômicos**. 4 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2006. il. Inclui índice. ISBN 9788522443215.

Unidade Curricular: Automação e Instrumentação Industrial						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
9º	ATII	33:20	33:20	-	66:40	Não há
Ementa						
Arquiteturas de sistemas de automação. Modelagem de sistemas automatizados. Arquitetura e programação de controladores programáveis. Sistemas de tempo-real. Barramentos de campo. Supervisão de sistemas de automação. Instrumentação de processos: sensores, atuadores, transdutores, conversores e transmissores; Simbologia e terminologia de instrumentos; Medição de grandezas de processos industriais: temperatura, pressão, nível e vazão.						
Objetivo(s)						
Analisar, supervisionar e projetar sistemas automatizados voltados ao setor industrial.						
Bibliografia básica						
GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs . 9 ed. São Paulo, SP: Érica, 2014. 236 p., il. ISBN 9788571947245.						
GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura . 3 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. 581 p., il. ISBN 9788576058717.						
MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de automação industrial . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 347 p., il. ISBN 9788521615323.						
Bibliografia complementar						
ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 201 p., il. ISBN 9788521617624.						
FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo, SP: Érica, 2002. 280 p., il. ISBN 9788571949225.						
LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET . São Paulo, SP: Érica, 2014. 174 p., il. ISBN 9788536503288.						

Unidade Curricular: Instalações Industriais						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
9º	ININ	50:00	16:40	-	66:40	Não há
Ementa						

Metodologia de projeto de Instalações Industriais; Sistema de Distribuição de Energia Elétrica em Indústrias; Tensões em Instalações Industriais; Cálculo de cargas Industriais; Revisão dos métodos de cálculo de curto-circuito e componentes simétricos; Padronização de tensões; Dimensionamento de circuitos e cálculo de quedas de tensão; Especificação de: barramentos, disjuntores, fusíveis, relés de proteção etc; Especificação do sistema de proteção; Aspectos de coordenação e seletividade; Definição do sistema de correção do fator de potência; Projeto luminotécnico de grandes áreas e sistemas de SPDA e aterramento

Objetivo(s)

Conhecer os tipos de fornecimento de energia utilizados pela concessionária para consumidores industriais e os métodos de dimensionamento dos materiais e equipamentos utilizados nas instalações elétricas industriais.

Bibliografia básica

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

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais: de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2017. 916 p. ISBN 9788521633419.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 443 p., il. ISBN 9788521622130.

Bibliografia complementar

BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luis. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor**. 4 ed. São Paulo, SP: Érica, 2015. 192 p., il. ISBN 9788536502618.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xxxiii, 470 p. ISBN 9788521625940.

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3 ed. São Paulo, SP: Blucher, 1987. 178 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521201557.

Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
9º	TCC1	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Orientação sobre as normas de elaboração e avaliação do TCC. Escolha do professor orientador. Definição e delimitação do tema relacionado à área de Engenharia Elétrica. Desenvolvimento do Projeto de Pesquisa sobre o tema escolhido.

Objetivo(s)

Compreender os conceitos relacionados ao TCC; Escolher um professor orientador; Definir o tema a ser estudado; Elaborar o Projeto de Pesquisa.

Bibliografia básica

BARROS, Aidil Jesus da Silveira. **Fundamentos de metodologia científica**. 3 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. 158 p., il. ISBN 9788576051565.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. 162 p., il. ISBN 9788576050476.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. 296 p. ISBN 9788536323008.

PINHEIRO, José Maurício dos Santos. **Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010. 160 p. ISBN 9788573938906.

Bibliografia complementar

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xii, 226 p., il. ISBN 9788522111770.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre, RS: Penso, 2013. 256 p., il. ISBN 9788565848084.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. **Metodologia de pesquisa**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2013. 162 p., il. ISBN 9788565848282.

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xiv, 251 p., il. ISBN 9788522111619.

SANTOS, João Almeida; PARRA FILHO, Domingos. **Metodologia científica**. 2 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xiv, 251 p., il. ISBN 9788522112142.

Unidade Curricular: Optativa II

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
9º	OPT2	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.

Objetivo(s)

Proporcionar a flexibilização do currículo e a autonomia de decisão do estudante; Escolher o percurso formativo; Atender às necessidades técnicas e a visão de mercado; Desenvolver competências diferenciadas e relevantes no contexto do curso.

Bibliografia básica
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.
Bibliografia complementar
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.

Unidade Curricular: Projetos Integradores de Extensão IV						
Período	Código	Carga horária				Pré- Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
9º	PIE4	-	-	66:40	66:40	Não há
Ementa						
<p>Conceitos de aprendizagem baseada em projetos e estudos de casos para desenvolvimento de projeto de extensão, integrando as unidades curriculares cursadas até o momento de realização da unidade curricular. Contextualização da problematização com a comunidade, objetivos, metodologia, cronograma e planejamento do projeto, execução do projeto, relatório e avaliação das atividades.</p>						
Objetivo(s)						
<p>Promover a interação transformadora entre a instituição de ensino e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Trabalhar a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares ao longo do curso. Desenvolver projetos de caráter extensionista, voltados a resolver problemas reais da sociedade onde o estudante encontra-se inserido. Desenvolver ações de transformação social, de forma orientada, com impacto na comunidade externa, contribuindo com o perfil do egresso. Desenvolver uma visão holística e humanística, com criatividade, ética e capacidade de trabalho em grupo. Ser capaz de reconhecer as necessidades da comunidade local e formular soluções técnicas e criativas, com responsabilidade social. Promover o protagonismo do estudante no seu desenvolvimento, conectando-o a situações problema da comunidade.</p>						
Bibliografia básica						
<p>ARAÚJO, U.F.; SASTRE, G. Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior. 4 ed. São Paulo, SP: Summus, 2018. 236 p. ISBN 9788532305329.</p> <p>HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. 199 p. ISBN 9788573073669.</p> <p>KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 821 p., il. ISBN 9788536306186.</p>						
Bibliografia complementar						

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2014**. Uberaba, MG: IFTM, 2015. 150 p., il. ISBN 9788564139091.

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2016**. Uberaba, MG: IFTM, 2017. 187 p., il. ISBN 9788564139145.

PEREIRA, Patricia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2013**. Uberaba, MG: IFTM, 2014. 113 p., il. ISBN 9788564139077.

PEREIRA, Patricia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2015**. Uberaba, MG: IFTM, 2016. 147 p., il. ISBN 9788564139107.

Unidade Curricular: Fontes Alternativas e Meio Ambiente

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
10º	FAMA	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Matriz energética; Conservação de Energia e Empresa de Serviço de Energia; Energia Solar; Energia Eólica; Hidrelétricas e PCH; Geração Termelétrica à Carvão, Gás Natural, Derivados do Petróleo, Biomassa, Biogás, Geotérmica, Energia Nuclear; Tarifação; Conhecimento das fontes de energia e seus impactos socioambientais; Questões relacionadas à educação ambiental, a sustentabilidade e a redução do impacto ambiental em relação ao descarte de lixo e esgoto.

Objetivo(s)

Conhecer as principais fontes de energia tradicionais e alternativas, suas formas de exploração, conservação e impactos socioambientais. Conhecer os princípios de uma empresa de eficiência energética e seu impacto na sociedade

Bibliografia básica

BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo. **Geração de energia elétrica: fundamentos**. São Paulo, SP: Érica, 2012. 158 p., il. ISBN 9788536504223.

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e meio ambiente**. 5 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015. 764 p., il. ISBN 9788522116171.

MOREIRA, José Roberto Simões Moreira (org.). **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2021. 490 p., il. ISBN 9788521637356.

Bibliografia complementar

JANNUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel. **Planejamento integrado de recursos energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis**. Campinas, SP: Autores Associados, 1997. 246 p., il. ISBN 9788585701505.

PHILIPPI JR, A.; ROMERO, A.; BRUNA, G.C. **Curso de gestão ambiental**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2014. xvi,1245 p., il. (Ambiental). ISBN 9788520433416.

PINTO, Milton. **Energia elétrica: geração, transmissão, e sistemas interligados**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 136 p., il. ISBN 9788521624158.

Unidade Curricular: Redes Industriais

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
10º	REIN	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Conceitos das principais redes de comunicação industrial; (Modbus, Modbus Plus, Profibus PA, Profibus DP Ethernet TCP/IP, Device Net, Interbus, AS-Interface, CANopen, Hart). Modelos de arquiteturas de redes. Topologias de redes. Redes locais industriais. Barramentos de campo (field bus). Protocolos e tendências de padronização. Separação e configuração das redes industriais.

Objetivo(s)

Compreender os protocolos de comunicação em redes industriais. Realizar a configuração de instrumentos e equipamentos para comunicação via redes industriais. Utilizar e analisar redes de comunicação para sistemas de automação industrial. Selecionar redes industriais conforme as aplicações necessárias.

Bibliografia básica

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo, SP: Érica, 2014. 174 p., il. ISBN 9788536503288.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais: características, padrões e aplicações**. São Paulo, SP: Érica, 2014. 127 p., il. (Série eixos: Controle e processos industriais). ISBN 9788536507590.

MORAES, Alexandre Fernandes de. **Segurança em redes: fundamentos**. 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012. 262 p. ISBN 978-85-365-0325-7.

Bibliografia complementar

FOROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4 ed. São Paulo, SP: AMGH, 2007. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885.

MENDES, Douglas Rocha. **Redes de computadores: teoria e prática**. São Paulo, SP: Novatec, 2007. 384 p., il. ISBN 9788575221273.

MORAES, Cícero Couto de. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 347 p., il. ISBN 9788521615323.

PETERSON, Larry L. **Redes de computadores: uma abordagem de sistemas**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013. 545 p., il. ISBN 9788535248975.

Unidade Curricular: Proteção de Sistemas Elétricos						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
10º	PSE	33:20	-	-	33:20	Não há
Ementa						
Filosofia da proteção elétrica. Relés e disjuntores de proteção: características e princípios de operação dos principais tipos. Redutores de medidas (TP e TC) e filtros. Proteção de máquinas rotativas, transformadores e reatores. Proteção de linhas de transmissão, subtransmissão e alimentadores de distribuição. Proteção de barramentos. Proteção de Geradores. Coordenação da proteção de um sistema. Sistema de proteção de distância. Sistema de proteção por canal piloto.						
Objetivo(s)						
Conhecer a base teórica e prática de funcionamento dos elementos básicos de proteção da Rede Básica e de subestações, dos principais tipos de relés de proteção e da coordenação da proteção.						
Bibliografia básica						
CAMINHA, Amadeu C. Introdução à proteção dos sistemas elétricos . São Paulo, SP: E. Blücher, 1977. 211 p., il. ISBN 9788521201366.						
MAMEDE FILHO, João. Proteção de sistemas elétricos de potência . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 605 p., il. ISBN 9788521618843.						
SCHMIDT, Walfredo (trad.). Esquemas elétricos de comando e proteção . 2 ed. São Paulo, SP: E.P.U, 1989. 136 p. + il. ISBN 9788512151304.						
Bibliografia complementar						
CREDER, Hélio. Instalações elétricas . 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xxxiii, 470 p. ISBN 9788521625940.						
GÓMEZ EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio (ed.); FELTRIN, Antonio Padilha; MANTOVANI, José Roberto Sanches; ROMERO, Rubén (trad.). Sistemas de energia elétrica: análise e operação . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 554 p., il. ISBN 9788521618027.						
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos . 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 669 p., il. ISBN 9788521622116.						

Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
10º	TCC2	33:20	-	-	33:20	Não há
Ementa						
Desenvolvimento da pesquisa; Elaboração da monografia ou do artigo científico a respeito do tema estudado; Apresentação do TCC para a banca examinadora.						
Objetivo(s)						
Desenvolver uma pesquisa na área de Engenharia Elétrica, sob orientação de um professor. Elaborar uma monografia ou um artigo científico a respeito do estudo realizado. Sintetizar a pesquisa para a apresentação do trabalho e avaliação da banca examinadora.						
Bibliografia básica						
BARROS, Aidil Jesus da Silveira. Fundamentos de metodologia científica . 3 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. 158 p., il. ISBN 9788576051565.						
CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. Metodologia científica . 6 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. 162 p., il. ISBN 9788576050476.						
CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto . 3 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. 296 p. ISBN 9788536323008.						
PINHEIRO, José Maurício dos Santos. Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia . Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010. 160 p. ISBN 9788573938906.						
Bibliografia complementar						
APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa . 2 ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xii, 226 p., il. ISBN 9788522111770.						
FLICK, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes . Porto Alegre, RS: Penso, 2013. 256 p., il. ISBN 9788565848084.						
HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. Metodologia de pesquisa . 5 ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2013. 162 p., il. ISBN 9788565848282.						
NASCIMENTO, Luiz Paulo do. Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xiv, 251 p., il. ISBN 9788522111619.						
SANTOS, João Almeida; PARRA FILHO, Domingos. Metodologia científica . 2 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xiv, 251 p., il. ISBN 9788522112142.						

Unidade Curricular: Optativa III						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
10º	OPT3	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						
Objetivo(s)						
Proporcionar a flexibilização do currículo e a autonomia de decisão do estudante; Escolher o percurso formativo; Atender às necessidades técnicas e a visão de mercado; Desenvolver competências diferenciadas e relevantes no contexto do curso.						
Bibliografia básica						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						
Bibliografia complementar						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						

Unidade Curricular: Projetos Integradores de Extensão V						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
10º	PIE5	-	-	100:00	100:00	Não há
Ementa						
Conceitos de aprendizagem baseada em projetos e estudos de casos para desenvolvimento de projeto de extensão, integrando as unidades curriculares cursadas até o momento de realização da unidade curricular. Contextualização da problematização com a comunidade, objetivos, metodologia, cronograma e planejamento do projeto, execução do projeto, relatório e avaliação das atividades.						
Objetivo(s)						
Promover a interação transformadora entre a instituição de ensino e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Trabalhar a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares ao longo do curso. Desenvolver projetos de caráter extensionista, voltados a resolver problemas reais da sociedade onde o estudante encontra-se inserido. Desenvolver ações de transformação social, de forma orientada, com impacto na comunidade externa, contribuindo com o perfil do egresso. Desenvolver uma visão holística e humanística, com criatividade, ética e capacidade de trabalho em grupo. Ser capaz de reconhecer as necessidades da comunidade local e						

formular soluções técnicas e criativas, com responsabilidade social. Promover o protagonismo do estudante no seu desenvolvimento, conectando-o a situações problema da comunidade.

Bibliografia básica

ARAÚJO, U.F.; SASTRE, G. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. 4 ed. São Paulo, SP: Summus, 2018. 236 p. ISBN 9788532305329.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. 199 p. ISBN 9788573073669.

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 821 p., il. ISBN 9788536306186.

Bibliografia complementar

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2014**. Uberaba, MG: IFTM, 2015. 150 p., il. ISBN 9788564139091.

ELIAS, Adriano (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2016**. Uberaba, MG: IFTM, 2017. 187 p., il. ISBN 9788564139145.

PEREIRA, Patricia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2013**. Uberaba, MG: IFTM, 2014. 113 p., il. ISBN 9788564139077.

PEREIRA, Patricia Campos (org.). **Relatos de experiência dos projetos de extensão do IFTM 2015**. Uberaba, MG: IFTM, 2016. 147 p., il. ISBN 9788564139107.

10.2 Unidades Curriculares Optativas

Unidade Curricular: Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	LIB	33:20			33:20	Não há

Ementa

Língua Brasileira de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução linguística na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de Sinais. Diferenças e similaridades com a língua Portuguesa.

Objetivo(s)

Estabelecer uma comunicação básica através da língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

Bibliografia básica

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte (ed.). **Enciclopédia da língua de Sinais Brasileira: o mundo do surdo em libras : volume 1: educação : como avaliar o**

desenvolvimento da competência de leitura de palavras (processos de reconhecimento e decodificação) em escolares surdos do ensino fundamental ao médio. São Paulo, SP: Edusp, 2004. lxi; 679 p., il. ISBN 9788531408267.

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte (ed.). **Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras : volume 2: artes e cultura, esportes e lazer : como avaliar o desenvolvimento da compreensão de sinais (vocabulário em libras) de escolares surdos da 1ª a 8ª série do ensino fundamental.** São Paulo, SP: Edusp, 2004. lxxiii; 827 p., il. ISBN 9788531408496.

FIGUEIRA, Alexandre dos Santos. **Material de apoio para o aprendizado de LIBRAS.** São Paulo, SP: Phorte, 2011. 336 p., il. ISBN 9788576553212.

HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** São Paulo, SP: Ciranda Cultural, 2008. 352 p., il. ISBN 9788538004929.

Bibliografia complementar

FELTRIN, Antonio Efro. **Inclusão social na escola: quando a pedagogia se encontra com a diferença.** 5. ed. São Paulo, SP: Paulinas, 2011. 167 p. ISBN 9788535628623.

GRESSER, Audrei. **Libras? que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p., il., 23 cm. (Série Estratégias de Ensino 14). ISBN 9788579340017.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér (org.). **Inclusão escolar: pontos e contrapontos.** 3. ed. São Paulo, SP: Summus, 2006. 103 p. (Pontos e contrapontos). ISBN 9788532307330.

Unidade Curricular: Princípios de Telecomunicações

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	PTEL	33:20			33:20	Não há

Ementa

Introdução aos sistemas de telecomunicações. Fundamentos de meios de comunicação guiados e não guiados. Características e tipos de medidas básicas de sinais aplicados em telecomunicações. Apresentação das faixas de frequências do espectro eletromagnético. Princípios de propagação de ondas de rádio. Noções de dimensionamento de sistemas com enlaces de radiofrequência, cabeamento estruturado e fibra óptica. Introdução à modulação analógica e digital. Tipos básicos de multiplexação. Conversão de sinal analógico para sinal digital com PCM. Introdução às comunicações digitais. Princípios de Antenas.

Objetivo(s)

Compreender os componentes básicos que formam um sistema de telecomunicações; Identificar os principais parâmetros necessários para projetar enlaces de meios guiados e não guiados; Entender

o princípio de funcionamento das modulações analógicas e digitais; Conhecer os fundamentos básicos do processo de digitalização utilizando PCM; Desenvolver uma visão sistêmica básica sobre as comunicações digitais.

Bibliografia básica

HAYKIN, Simon. **Sistemas de comunicação: analógicos e digitais**. 4 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 837 p., il. ISBN 8573079363.

RIBEIRO, José Antônio Justino. **Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações**. 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 390 p., il. ISBN 9788571949935.

SOARES NETO, Vicente. **Telecomunicações sistemas de modulação**. São Paulo, SP: Érica, 2005. il. ISBN 8536500484.

Bibliografia complementar

HSU, Hwei P. **Teoria e problemas de comunicação analógica e digital**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. il.

MIYOSHI, Edson Mitsugo. **Projetos de sistemas rádio**. 4 ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. il. ISBN 9788571948686.

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Novaterra, 2009. 805 p., il. ISBN 9788561893057.

Unidade Curricular: Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica I

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	TEE1	66:40			66:40	Não há

Ementa

Temas relacionados com inovações científicas, tecnológicas ou gerenciais que atendam a demandas emergentes na sociedade ou no mercado de trabalho relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada pela Coordenação ou pelo Colegiado de Curso.

Objetivo(s)

Compreender o estado da arte do tema estudado.

Bibliografia básica

De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.

Bibliografia complementar

De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.

Unidade Curricular: Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica II						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	TEE2	66:40			66:40	Não há
Ementa						
Temas relacionados com inovações científicas, tecnológicas ou gerenciais que atendam a demandas emergentes na sociedade ou no mercado de trabalho relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada pela Coordenação ou pelo Colegiado de Curso.						
Objetivo(s)						
Compreender o estado da arte do tema estudado.						
Bibliografia básica						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						
Bibliografia complementar						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						

Unidade Curricular: Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica III						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	TEE3	33:20			33:20	Não há
Ementa						
Temas relacionados com inovações científicas, tecnológicas ou gerenciais que atendam a demandas emergentes na sociedade ou no mercado de trabalho relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada pela Coordenação ou pelo Colegiado de Curso.						
Objetivo(s)						
Compreender o estado da arte do tema estudado.						
Bibliografia básica						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						
Bibliografia complementar						
De acordo com o tema e unidade curricular a ser estudado.						

Unidade Curricular: Metodologia Científica						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	MECI	33:20	-	-	33:20	Não há
Ementa						
A ciência e a disseminação do conhecimento científico. Pesquisa e tipos de pesquisa. Conhecimento e tipos de conhecimento. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Tipos de trabalhos científicos e acadêmicos. Elaboração de relatórios. O projeto de pesquisa. Etapas de um projeto de pesquisa. Aplicação prática de projeto de pesquisa.						
Objetivo(s)						
Entender e ampliar o conhecimento acerca dos fundamentos do conhecimento científico; Fornecer bases teóricas e práticas para a construção do saber científico; Entender as diferentes abordagens metodológicas existentes; Compreender as etapas da investigação científica, a saber: planejamento e execução do projeto de pesquisa; Elaborar e apresentar projeto de pesquisa.						
Bibliografia básica						
ANDRADE, M. M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação . 10 ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010. 158 p. ISBN 9788522458561.						
BARROS, A. J. da S. Fundamentos de metodologia científica . 3 ed. São Paulo (SP): Pearson, 2007. 158 p., il. ISBN 9788576051565.						
CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. Metodologia científica . 6 ed. São Paulo (SP): Pearson, 2007. 162 p., il. ISBN 9788576050476.						
CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto . 3 ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2010. 296 p. ISBN 9788536323008.						
GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social . 6 ed. São Paulo (SP): Atlas, 2008. 200 p. ISBN 9788522451425.						
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica . 7 ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010. 297 p., il. ISBN 978852245788.						
Bibliografia complementar						
APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa . 2 ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xii, 226 p., il. ISBN 9788522111770.						
FLICK, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes . Porto Alegre, RS: Penso, 2013. 256 p., il. ISBN 9788565848084.						
HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. Metodologia de pesquisa . 5 ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2013. 162 p., il. ISBN 9788565848282.						

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xiv, 251 p., il. ISBN 9788522111619.

SANTOS, João Almeida; PARRA FILHO, Domingos. **Metodologia científica.** 2 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. xiv, 251 p., il. ISBN 9788522112142.

Unidade Curricular: Educação Financeira

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	EDFN	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa

Juro e capitalização simples. Capitalização composta. Desconto simples. Série de pagamentos. Sistema de amortização. Método de avaliação de fluxo de caixa. Classificação das taxas de juros. Taxa média e prazo médio. Operações financeiras realizadas no mercado. Educação financeira para a cidadania.

Objetivo(s)

Compreender a Matemática Financeira como elemento fundamental para aquisição de conhecimentos e autonomia crítica para a tomada de decisões que impactem na vida financeira do estudante e de sua família. Prover o estudante de conhecimentos que o permitam realizar cálculos financeiros e análises de investimentos para a tomada de decisão na gestão financeira das empresas e das pessoas.

Bibliografia básica

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. **Matemática financeira.** 7 ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2015. 347 p. ISBN 9788502618152.

VERAS, Lilia Ladeira. **Matemática financeira.** 6 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. 260 p., il. ISBN 9788522448579.

VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. **Matemática financeira.** 8 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018. 352 p., il. ISBN 9788597014112.

Bibliografia complementar

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. **Fundamentos de matemática elementar: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva.** São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p., il. ISBN 9788535704624.

VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. **Matemática financeira.** 8 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018. 352 p., il. ISBN 9788597014112.

BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michael C. **Administração financeira: teoria e prática.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006. 1044 p., il. ISBN 9788522104062.

Unidade Curricular: Gestão Ambiental e Responsabilidade Social						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	GARS	33:20	-	-	33:20	Não há
Ementa						
Evolução dos conceitos de gestão ambiental. Legislação ambiental: importância, aplicação, tendências. Sistemas de gestão ambiental. Responsabilidade social e ambiental.						
Objetivo(s)						
<p>Caracterizar o processo de planejamento e gestão ambiental nas organizações;</p> <p>Desenvolver aptidão para gerenciamento de problemas ambientais;</p> <p>Compreender a complexidade das questões ambientais;</p> <p>Analisar as principais legislações ambientais e seus impactos;</p> <p>Desenvolver a capacidade crítica e reflexiva nos valores socioambientais.</p>						
Bibliografia básica						
<p>ALBUQUERQUE, José de Lima (org.). Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 326 p., il. ISBN 9788522457724.</p> <p>PHILIPPI JR, A.; ROMERO, A.; BRUNA, G.C. Curso de gestão ambiental. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2014. xvi,1245 p., il. (Ambiental). ISBN 9788520433416.</p> <p>DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 169 p., il. ISBN 9788522421855.</p> <p>TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 7 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 450 p., il. ISBN 9788522462451.</p>						
Bibliografia complementar						
<p>BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática: inclui a norma ISO 26000. 2. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2012. 254 p., il. ISBN 9788502162792.</p> <p>DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 5. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2017. 230 p., il. ISBN 9788579752735.</p> <p>RIBEIRO NETO, João Batista M.; HOFFMANN, Silvana Carvalho; TAVARES, José da Cunha. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 4. ed. São Paulo, SP: SENAC, 2013. 391 p., il. ISBN 9788539603947.</p>						

Unidade Curricular: Contabilidade Básica						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	CNBA	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Aspectos fundamentais da contabilidade. Fatos contábeis e econômicos. Classificação das contas patrimoniais e de resultado. Método de escrituração contábil. Noções de regime de caixa e competência. Balancete de verificação. Apuração do resultado do exercício. Balanço patrimonial e demonstração de resultado do exercício.						
Objetivo(s)						
Proporcionar conhecimento da base que fundamenta a formação e estruturação da contabilidade nas empresas, assim como as técnicas e os procedimentos do processo contábil na gestão das instituições.						
Bibliografia básica						
MARION, J. C. Contabilidade básica: atualizada conforme a lei nº 11.638/07... 10 ed. São Paulo (SP): Atlas, 2009. il. ISBN 978852245928.						
PADOVEZE, C. L. Manual de contabilidade básica: contabilidade introdutória e intermediária texto e exercícios. 7 ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010. 422 p., il. ISBN 9788522455096.						
KOHAMA, Heilio. Contabilidade pública: teoria e prática. 15 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2019. 414 p., il. ISBN 9788597006315.						
Bibliografia complementar						
HARIKI, Seiji; ABDOUNUR, Oscar João. Matemática aplicada: administração, economia, contabilidade. São Paulo, SP: Saraiva, 2012. xii, 446 p., il. ISBN 9788502028029.						
VERAS, Lilia Ladeira. Matemática financeira. 6 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. 260 p., il. ISBN 9788522448579.						
VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática financeira. 8 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018. 352 p., il. ISBN 9788597014112.						

Unidade Curricular: Matemática Financeira						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	MAFI	66:40	-	-	66:40	Não há

Ementa
Classificação e equivalência das taxas de juros. Porcentagem. Descontos. Séries de pagamentos. Sistema de amortização. Fluxo de caixa. Operações financeiras. Educação financeira.
Objetivo(s)
Compreender a matemática como elemento fundamental na aquisição de conhecimentos críticos para tomada de decisão e permitir realizar cálculos financeiros e análises de investimentos na gestão financeira de pessoas e de empresas.
Bibliografia básica
HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. Matemática financeira . 7 ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2015. 347 p. ISBN 9788502618152.
VERAS, L. L. Matemática financeira . 6 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2007. 260 p., il. ISBN 9788522448579.
VIEIRA SOBRINHO, J. D. Matemática financeira . 8 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018. 352 p., il. ISBN 9788597014112.
Bibliografia complementar
BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática . 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2017. 933 p., il. ISBN 9788522123919.
GITMAN, Lawrence J.; MADURA, Jeff. Administração financeira: uma abordagem gerencial . São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2003. xxiii, 676 p., il. ISBN 9788588639089.
IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. Fundamentos de matemática elementar: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva . São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p., il. ISBN 9788535704624.

Unidade Curricular: Direito Constitucional e Administrativo						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	DCA	66:40	-	-	66:40	Não há
Ementa						
Noções de Introdução ao Estudo do Direito. Noções de Teoria Geral da Constituição. Noções sobre Instituições de Direito Constitucional. Constitucionalismo. Poder constituinte. Teoria da constituição. Normas constitucionais. Interpretação constitucional. Teoria dos direitos fundamentais. Direitos Humanos, Direitos Individuais e Coletivos. Direitos sociais. Garantias constitucionais. Remédios Constitucionais e Ação Popular. Orçamento. Ordem econômica e financeira. Noções de Direito Administrativo (Instituições e Princípios). O Estado. Poderes e Funções. Função Administrativa. Órgãos da Administração Pública. Administração Pública. Órgãos Públicos e Agentes Públicos. Deveres dos Administradores Públicos. Poder de Polícia. Ato						

Administrativo. Contratos Administrativos. Licitação. Serviços Públicos. Concessão e Permissão de Serviços Públicos. Administração Direta e Indireta. Servidores Públicos. Intervenção do Estado na Propriedade. Desapropriação. Atuação do Estado no Domínio Econômico. Controle da Administração Pública. Bens Públicos.
Objetivo(s)
Oportunizar aos estudantes informações necessárias ao aprofundamento de referenciais teóricos aplicados ao campo do Direito Constitucional e Administrativo, estimulando-os à pesquisa jurídica, através da leitura, análise e comparação do posicionamento da doutrina, assimilação dos termos técnicos e interpretação de leis, a doutrina e a jurisprudência, com coerência e precisão, na busca de soluções concretas, visando despertar uma consciência jurídica afinada.
Bibliografia básica
CHAGAS, Edilson Enedino das. Direito empresarial : esquematizado . 7. ed São Paulo, SP: Saraiva, 2020. 1247 p. ISBN 9788553614417.
DI PIETRO, M. S. Z. Direito administrativo . 31 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018. xxxii, 1109 p. ISBN 9788530979126.
PALAIÁ, Nelson. Noções essenciais de direito . 6. ed. São Paulo, SP: SaraivaUni, 2020. 271 p. ISBN 9788571441019.
Bibliografia complementar
AZEVEDO, Antônio Junqueira de (coord.). Comentários ao Código Civil: parte especial: livro complementar: disposições finais e transitórias: (Artigos 2.028 a 2046) / . São Paulo, SP: Saraiva, 2003. 626 p. ISBN 9788502041193.
HOFFMANN- RIEM, Wolfgang. Teoria geral do direito digital: transformação digital: desafios para o direito . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2022. 255 p. ISBN 9786559642243.
MARTINS, Fran. Curso de Direito Comercial . 36 ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2013. xxxii, 437 p. ISBN 9788530952228.

Unidade Curricular: Gestão da Inovação						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	GSIN	33:20	-	-	33:20	Não há
Ementa						
Estudo dos conceitos de inovação, seus reflexos estratégicos em relação ao desempenho das firmas e suas aplicações no mundo corporativo. Discussão de modelos de gestão para desenvolvimento da capacidade inovadora no ambiente empresarial.						
Objetivo(s)						

Conceituar a inovação e os sistemas de informação e o seu papel nas organizações;
 Aprender e analisar como os dados e as informações fluem dentro de uma organização;
 Apresentar noções fundamentais de modelos de gestão e discutir o valor da inovação e dos sistemas de informação voltados para a gestão e melhoria das condições de competitividade das organizações;
 Revisar a literatura e a discussão e reflexão sobre conceitos de inovação;
 Alavancar o espírito de cooperação em equipe e de antecipação pela inovação.

Bibliografia básica

BARBIERI, José Carlos. **Gestão de ideias para inovação contínua**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. il. ISBN 9788577803330.

BESSANT, John; PAVITT, Keith (colab.); NONNENMACHER, Félix José; MATTE, Gustavo Arthur (trad.). **Gestão da inovação**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. xiv, 633 p., il. ISBN 9788582603062.

MOHR, Jakki (et al.). **Marketing para mercados de alta tecnologia e de inovações**. São Paulo, SP: Pearson, 2011. xxi, 376 p., il. ISBN 9788576051510.

Bibliografia complementar

AÇÃO empreendedora: como desenvolver e administrar o seu negócio com excelência. São Paulo, SP: Gente, 2010. 379 p., il. ISBN 9788573126990.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 267 p., il. ISBN 9788521624974.

IRELAND, R. Duane; HITT, Michael A; HOSKISSON, Robert E. **Administração estratégica**. 3 ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. 461 p., il. ISBN 9788522116416.

Unidade Curricular: Gestão da Produção

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	GSPR	33:20	-	-	33:20	Não há

Ementa

Planejamento e controle da produção. Modelos de sistemas de produção. A decisão localização. Layout (arranjo físico). Técnicas de produção. Logística.

Objetivo(s)

Conhecer os elementos estruturais do processo produtivo;
 Compreender o ciclo de vida útil dos bens e serviços de uma organização;
 Analisar a função da produção de modo sistêmico;

Conhecer as técnicas e tendências atuais na administração da produção;
Compreender o planejamento, a elaboração e a supervisão de processos e operações logísticas.

Bibliografia básica

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo, SP: Atlas, 2010. il. ISBN 9788522458028.

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

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. 2 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 220 p. ISBN 9788522456468.

Bibliografia complementar

AAKER, David A. **Administração estratégica de mercado**. 9 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 400 p., il. ISBN 9788540701571.

CERTO, Samuel C. **Administração moderna**. 9 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. 568 p., il. ISBN 9788597918125.

HITT, Michael A; HOSKISSON, Robert E.; IRELAND, R. Duane. **Administração estratégica: competitividade e globalização: conceitos**. 12. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2020. xvi, 384 p., il. ISBN 9788522127979.

Unidade Curricular: Startup e Negócios Inovadores

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	SNIN	36:40	30:00	-	66:40	Não há

Ementa

O contexto do empreendedorismo no Brasil e o mercado para empresas de tecnologia. Modelo de Negócios em cenários de mudanças. Empresas Startup. Lean Startup e o valor das ideias de negócio. Startups e Tecnologia. Customer Development. Design Thinking. Criação de valor. Open Innovation. Estratégia Empresarial.

Objetivo(s)

Transformar ideias em negócios;
Inovar e constituir estratégias de competitividade através de startups;
Propiciar criação de valor em empresas;
Pesquisar, analisar e discutir modelos de negócios inovadores.

Bibliografia básica

BARBIERI, José Carlos. **Gestão de ideias para inovação contínua**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. il. ISBN 9788577803330.

BESSANT, John; PAVITT, Keith (colab.); NONNENMACHER, Félix José; MATTE, Gustavo Arthur (trad.). **Gestão da inovação**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. xiv, 633 p., il. ISBN 9788582603062.

CERTO, Samuel C. **Administração moderna**. 9 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. 568 p., il. ISBN 9788597918125.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 267 p., il. ISBN 9788521624974.

Bibliografia complementar

BARBIERI, José Carlos. **Gestão de ideias para inovação contínua**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. il. ISBN 9788577803330.

DEGEN, Ronald Jean. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 440 p., il. ISBN 9788576052050.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 7 ed. São Paulo (SP): Atlas, 2011.

Unidade Curricular: Gestão de Projetos

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	GSPJ	36:40	30:00	-	66:40	Não há

Ementa

Conceito de projeto. Histórico. O projeto como forma de organização de ação administrativa. Venda do projeto. Seleção e avaliação de projetos. Ciclo de Vida do Projeto. O PMBOK (Project Management Body of Knowledge). Áreas de Conhecimento do PMBOK. Gerenciamento de Projetos. Objetivos da Gerência de Projetos. O Gerente de Projetos. Iniciação do Projeto. Planejamento do Projeto. Definição de escopo do projeto. Análise das necessidades dos clientes do projeto. Análise de requisitos. Execução do Projeto. Acompanhamento de projetos. Monitoramento e Controle do Projeto. Planejamento e controle de projetos com o uso de programas de computadores específicos. Encerramento do Projeto.

Objetivo(s)

Compreender conceitos fundamentais para o gerenciamento de projetos, levando os estudantes ao entendimento de como esta unidade curricular se insere no contexto organizacional e suas relações com as demais funções organizacionais;

Elaborar e gerenciar projetos de novos produtos e serviços no ambiente de inovação e tecnologia;

Reconhecer as oportunidades e condições para a proposta de projetos;

Entender o ambiente de projetos;

Definir os objetivos e o escopo de projetos;
 Planejar projetos;
 Detalhar os insumos e os produtos de projetos;
 Controlar o andamento de projetos;
 Documentar e comunicar os resultados de projetos;
 Avaliar os resultados de projetos;
 Finalizar e apresentar projetos;
 Capacitar-se para atuar como Gerente de Projetos.

Bibliografia básica

JORDAN, Lee. **Gerenciamento de projetos com dotproject: guia de instalação, configuração, customização e administração do dotproject.** São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 207 p., il. ISBN 9788576051909.

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas.** 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 821 p., il. ISBN 9788536306186.

VIEIRA, Marconi Fábio. **Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação.** 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 485 p., il. ISBN 9788535222739.

Bibliografia complementar

CORTÊS, José Guilherme Pinheiro. **Introdução à economia da engenharia: uma visão do processo de gerenciamento de ativos de engenharia.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. 371 p., il. ISBN 9788522111183.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing.** 15. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2019. xxii, 874 p., il. ISBN 9788543024950.

VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira; ALBERT, Renato Machado. **Análise de pontos de função: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software.** 13. ed. São Paulo, SP: Érica, 2013. 272 p., il. ISBN 9788536504520.

Unidade Curricular: Arquitetura e Organização de Computadores

Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	AOC	33:20	33:20	-	66:40	Não há

Ementa

Arquitetura de computadores: projeto de um processador, conjunto de instruções, representação de dados, tipos de dados, dispositivos de entrada e saída. Organização de computadores: elementos de uma unidade central de processamento, memórias e barramentos de comunicação. Software:

sistema operacional, drivers, utilitários, aplicativos. Programação: linguagens de baixo e alto nível, tradutores.

Objetivo(s)

Compreender os conceitos de sistemas de computação, demonstrando os seus componentes, suas aplicações e requisitos de funcionamento. Conceituar e diferenciar os atributos oriundos da arquitetura ou da organização de computadores. Efetuar cálculos envolvendo a conversão entre bases de numeração e aritmética computacional. Reconhecer e classificar os componentes de hardware de um sistema de computação, bem como o princípio básico de funcionamento dos mesmos. Reconhecer e classificar os periféricos de entrada/saída, tipos de interfaces existentes e métodos de realização de operações de entrada/saída. Reconhecer modelos computacionais de propósitos gerais, fim específico, tempo real e missão crítica. Reconhecer os tipos de dados e suas representações. Reconhecer e entender como as instruções são representadas, armazenadas e executadas pelo hardware. Praticar a programação de baixo nível em um computador de propósito geral, por meio de um conjunto mínimo de instruções. Reconhecer os vários paradigmas de linguagens existentes e as principais técnicas de tradução de código utilizadas. Compreender o conceito de camadas de *software*, juntamente com a importância do sistema operacional na oferta de uma máquina virtual mais fácil de ser programada e operada que o *hardware* original.

Bibliografia básica

NULL, Linda; LOBUR, Julia. **Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 821 p., il. ISBN 9788577807376.

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2010. 624 p., il., 28 cm. ISBN 9788576055648.

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

Bibliografia complementar

WEBER, Raul Fernando. **Arquitetura de computadores pessoais**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 270 p., il. ISBN 9788577803118.

WEBER, Raul Fernando. **Fundamentos de arquitetura de computadores**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 400 p., il. ISBN 9788540701427.

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

Unidade Curricular: Programação para Web I						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	PWEB	-	66:40	-	66:40	Não há
Ementa						
Introdução a Internet. Configuração de servidores Web (Apache e IIS). Linguagem HTML. Folhas de estilos. Linguagem Javascript. Bibliotecas JQuery. Layout responsivos e Mobile First. Framework Front-End. Sistemas Gerenciadores de Conteúdo.						
Objetivo(s)						
Conhecer a estrutura, a história, as ferramentas, os serviços e as novas tecnologias da Internet. Explorar os conceitos HTML e de uma linguagem dinâmica (PHP, ASP, JSP e etc.), CSS, Java Script e Ajax. Conhecer a estrutura, a história, as ferramentas, os serviços e as novas tecnologias da Internet. Compreender o funcionamento de domínios e hospedagens. Identificar a realidade do mercado quanto a layouts responsivos, que atendam a dispositivos móveis. Compreender as linguagens HTML e JavaScript, o funcionamento e utilização de Folhas de Estilo (CSS). Construir projetos responsivos. Dominar um framework front-end. Compreender o funcionamento dos Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo (CMS).						
Bibliografia básica						
BELL, Gavin; CASSON, Thaís Cristina. Criando aplicações para redes sociais . São Paulo, SP: Novatec, 2010. 467 p., il. ISBN 9788575222157.						
LEWIS, Joseh R. CSS avançado . São Paulo, SP: Novatec, 2010. 413 p., il. ISBN 9788575222201.						
SILVA, Maurício Samy. Construindo sites com CSS e (X)HTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata . São Paulo, SP: Novatec, 2008. 446 p. ISBN 9788575221396.						
Bibliografia complementar						
ROBBINS, Jennifer Niederst. Aprendendo web design: guia para iniciantes . 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 478 p., il. ISBN 9788577807413.						
SILVA, Maurício Samy. HTML 5: a linguagem de marcação que revolucionou a Web . São Paulo, SP: Novatec, 2011. 320 p., il. ISBN 9788575222614.						
MEMÓRIA, Felipe. Design para a internet: projetando a experiencia perfeita . Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2006. 171 p. ISBN 8535218769.						

Unidade Curricular: Jogos Empresariais						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	JOEM	-	66:40	-	66:40	Não há
Ementa						
Gerenciamento de uma empresa, de forma simulada, onde a equipe é responsável pela tomada de decisões dentro do universo das unidades curriculares abordadas durante o curso, em um ambiente de mercado simulado.						
Objetivo(s)						
Avaliar e mensurar a eficiência e eficácia das decisões tomadas e os impactos gerados no resultado das operações do negócio;						
Desenvolver nos estudantes habilidades com ênfase na análise situacional e na tomada de decisão sistêmica.						
Bibliografia básica						
DEGEN, Ronald Jean. O empreendedor: empreender como opção de carreira . São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 440 p., il. ISBN 9788576052050.						
MOHR, Jakki (et al.). Marketing para mercados de alta tecnologia e de inovações . São Paulo, SP: Pearson, 2011. xxi, 376 p., il. ISBN 9788576051510.						
PEKAR LEMPEREUR, Alain. Método de negociação . São Paulo, SP: Atlas, 2009. il. ISBN 9788522455416.						
Bibliografia complementar						
ALBERTIN, Alberto Luiz. Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação . 6 ed. São Paulo, SP: Atlas. 306 p., il. ISBN 9788522456857.						
LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação gerenciais . 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. 428 p., il. ISBN 9788576059233.						
HITT, Michael A; HOSKISSON, Robert E.; IRELAND, R. Duane. Administração estratégica: competitividade e globalização: conceitos . 12. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2020. xvi, 384 p., il. ISBN 9788522127979.						

Unidade Curricular: Robótica						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	ROBT	-	66:40	-	66:40	Não há
Ementa						

Histórico da evolução da utilização de robôs na sociedade. Robôs na indústria, na medicina e no espaço. Programação aplicada à robótica. Fundamentos de eletrônica, sensores e atuadores. Prototipação com placas arduino, nodeMCU e similares. Fundamentos de mecânica, engrenagens e motores. Microprocessadores e microcontroladores. Protocolos de comunicação serial e protocolos e sistemas operacionais para IoT. Tecnologias Assistivas em IoT. Noções básicas de funcionamento de uma impressora 3D. Repositório de modelos. Fatiamento: utilização de slicers. Processo e acompanhamento de impressão. Acabamento de peças. Possíveis erros de impressão e configurações para melhor impressão.

Objetivo(s)

Dominar os conceitos básicos de programação para robôs. Programar robôs. Buscar atualização contínua dos desenvolvimentos da robótica de modo a construir um conhecimento sempre atualizado. Promover, sempre que possível, competições, de modo a motivar e consolidar o aprendizado.

Bibliografia básica

LASCHUK, Anatólio (trad.). **Projetos com arduino e Android: use o seu smartphone ou tablet para controlar o arduino.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. 202 p., il. (Série Tekne). Inclui índice. ISBN 9788582601211.

SANTOS, Carlos Renato Borges dos. **Fundamentos de projetos eletrônicos envolvendo o Arduino.** Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2021. 236 p. ISBN 9786558420309.

SANTOS, Carlos Renato Borges dos. **Fundamentos de projetos eletrônicos envolvendo o ESP32 e ESP32 LoRa: utilizando o Arduino IDE.** Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2021. 208 p., il. ISBN 9786558420927.

ZELENOVSKY, Ricardo; MENDONÇA, Alexandre. **Arduino: guia avançado para projetos.** Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2019. 548 p. ISBN 9788571934368.

Bibliografia complementar

DONAT, Wolfram. **Programação do Raspberry Pi com Python.** São Paulo, SP: Novatec, 2019. 294 p. ISBN 9788575227206.

FACELI, Katti (et al.). **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 378 p. ISBN 9788521618805.

GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Microcontroladores 8051: teoria de hardware e software.** São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 253 p., il. ISBN 9788587918284.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Laboratório de microcontroladores família 8051: treino de instruções, hardware e software: inclui experiência com o BASCOM.** 5 ed. São Paulo, SP: Érica, 2002. il. ISBN 9788571948716.

Unidade Curricular: Linguagens de Programação e Estrutura de Dados						
Período	Código	Carga horária				Pré-Requisito
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total	
Optativa	LPED	-	66:40	-	66:40	Não há
Ementa						
<p>Conceitos fundamentais do uso de ponteiros (apontadores) em linguagem C. Manipulação de arquivos binários e arquivos texto utilizando a linguagem C. Conceitos das estruturas estáticas e dinâmicas e suas aplicações para o armazenamento de dados. Recursividade. Estruturas dinâmicas lineares e não lineares (pilha, fila, lista e árvores binárias). Métodos de ordenação (bolha, shell sort, quick sort, heap sort). Análise de complexidade de algoritmos.</p>						
Objetivo(s)						
<p>Construir programas de computador com a utilização de ponteiros. Manipular um ambiente de desenvolvimento para edição, compilação e teste de programas. Executar operações de entrada e saída em arquivos textos e binários. Dominar conceitos de recursividade. Distinguir as estruturas de dados e suas formas para resolver problemas lógicos com aplicações práticas. Utilizar algoritmos de ordenação em memória primária e secundária. Diferenciar e utilizar de forma prática as estruturas: pilha, fila, lista e árvore. Aplicar e mostrar o custo de algoritmos por meio de análise de complexidade.</p>						
Bibliografia básica						
<p>ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal C/C++ e java. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008. 434 p., il. ISBN 9788576051480.</p> <p>DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2002. 579 p. ISBN 8522102953.</p> <p>MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 405 p., il. ISBN 9788576051916.</p>						
Bibliografia complementar						
<p>KOFFMAN, Elliot B. Objetos, abstração, estrutura de dados e projeto usando C++. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xxiv; 689 p. ISBN 9788521616047.</p> <p>LAFORÉ, Robert. Estruturas de dados e algoritmos em Java. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2004. 702 p., il. ISBN 8573933755.</p> <p>SCHILDT, Herbert. C: completo e total. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. xx, 827 p., il. + CD-ROM. ISBN 9788534605953.</p>						

11 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

O processo de aprendizagem no curso de Engenharia Elétrica visa fornecer ao estudante uma formação sólida, baseada em aspectos técnicos, valores éticos orientados para a cidadania e integrados a seu contexto social, político e ambiental. Com base em um processo de construção e reconstrução da aprendizagem, o estudante estará sujeito a aprender visando o desenvolvimento de seu conhecimento, partindo de reflexões e debates críticos interdisciplinares de forma contextualizada. A proposta pedagógica deve considerar o estudante como protagonista, ativo e participativo na produção do conhecimento, sendo o professor agente que atua no processo desta aprendizagem.

Sendo assim, a ação pedagógica permeia de maneira articulada a atualização e a contextualização das unidades curriculares. Assim, o docente organizará sua prática, incentivando a criticidade e criatividade do estudante, considerando a aprendizagem como uma reconstrução do conhecimento, no qual o estudante é sujeito nesse processo, possibilitando sua participação efetiva no ensino e aprendizagem, no qual o professor é aquele que instiga, motiva, desafia, problematiza e encoraja o desenvolvimento de competências e habilidades, que levem ao pensamento crítico e reflexivo. Ou seja, a concepção metodológica está pautada nos conceitos da interdisciplinaridade, proporcionado por meio do diálogo de saberes, favorecendo a construção coletiva de conhecimentos e competências e a análise reflexiva da realidade, assim como da flexibilidade curricular, da relação teoria e prática, da contextualização e da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

A concepção dos métodos pedagógicos da instituição se inicia a partir da definição das competências que suportam a reflexão e capacidade criativa, contempladas pelo desenvolvimento de unidades curriculares fundamentais à construção do perfil do egresso. A proposta curricular do curso fornece uma formação básica alinhada às reais necessidades do curso de Engenharia Elétrica para o mercado de trabalho. Além disso, a disponibilização de uma formação complementar a partir de unidades curriculares optativas, atividades complementares, estágio, projetos de iniciação científica nos diferentes núcleos de pesquisa e projetos integradores de extensão permite ao egresso uma inserção completa de sua atividade na sociedade.

As unidades curriculares Projetos Integradores de Extensão têm o objetivo de trabalhar a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso em projetos de caráter extensionista, voltados a resolver problemas reais da sociedade onde o estudante encontra-se inserido.

A proposta pedagógica do curso tem o objetivo de fornecer ao estudante subsídios acadêmicos de modo a prepará-lo para produção e prática do conhecimento, pautada em uma constante busca do saber. Nesse sentido, o papel docente é fundamental na construção de um pensamento crítico, estabelecimento de fins e meios com base no diálogo próximo com o estudante.

Cada estudante, ao ingressar na graduação, traz consigo um universo próprio de conhecimentos, definidos anteriormente pelo seu contexto sociocultural e educacional. Dessa forma, entende-se que cabe ao educador pautar ações com base no conhecimento prévio e

individual do estudante e, ao mesmo tempo, que corresponda aos diferentes tipos de aprendizagem. Com base em uma concepção metodológica contemporânea, em que o estudante é protagonista de seu processo de construção do conhecimento, a aprendizagem baseada em projetos e problemas incentivam a capacidade investigativa e crítica em situações reais que podem ser vivenciadas em sua vida profissional.

As atividades curriculares e técnicas de avaliação de aprendizagem no curso de Engenharia Elétrica devem, essencialmente, integrar a teoria e a prática de modo a impulsionar o futuro profissional na aquisição de experiências necessárias ao ambiente profissional. Além disso, a integração de sua formação com seu contexto social através de ações de extensão permite uma formação que não se limita a um objetivo único de inserção no mercado de trabalho, estando sempre contextualizado às reais necessidades de seu espaço de atuação profissional.

Sabe-se que o papel do educador é essencial. Dessa forma, de modo a formar profissionais com autonomia intelectual e moral, a formação docente continuada torna-se de grande relevância para que o processo de ensino esteja sempre alinhado à realidade e tecnologias presentes na grande área de atuação do profissional de Engenharia Elétrica.

Ações realizadas de modo conjunto entre educador e estudante permitem a formação de diversos pontos de vista, formação de valores e opiniões, necessários à construção de posturas profissionais e habilidades técnicas necessárias em variados ambientes de trabalho. Nesse sentido, a partir das ações pedagógicas necessárias, o ensino deve ser pautado, principalmente, nas seguintes propostas metodológicas:

- Apresentação e discussão de objetivos a serem debatidos de forma expositiva, levando em consideração os recursos disponíveis como ambiente de sala de aula e modernos equipamentos de multimídia;
- Criação de situações reais de vivência no trabalho, baseadas em experimentos práticos e/ou discussão de estratégias de solução de problemas;
- Estimular a reflexão e estudos independentes através de metodologias ativas de ensino e utilização de tecnologias de informação e comunicação;
- Valorização dos saberes individual e da construção coletiva da aprendizagem;
- O uso de recursos e dinâmicas que atendam o objetivo de promover o relacionamento, a interação dos participantes, contextualizando a aprendizagem;
- Promover atividades pedagógicas centradas em posicionamento crítico e construção do conhecimento;
- Utilização de infraestrutura de laboratórios para o desenvolvimento de atividades práticas alinhadas à realidade do ambiente de trabalho e em concordância com os preceitos teóricos necessários;
- Utilização de metodologias ativas que contemplem a aprendizagem contextualizada, com impactos de grande interesse para a formação, tais como aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem por problemas, design thinking, cultura maker, estudos de casos, sala invertida, pesquisas de campo, seminários e aprendizagem entre pares.

- Promover ações de articulação entre aulas expositivas, iniciação científica e tecnológica, eventos científicos, núcleos de pesquisa, bem como ações de extensão de modo a fornecer uma ampla formação sociocultural do egresso;
- Incentivar à realização de atividades de pesquisa e extensão de forma integrada ao ensino, promovendo a interdisciplinaridade e a integração entre os diversos cursos da instituição de forma verticalizada;
- Ir de encontro ao mundo do trabalho por meio da promoção de palestras com profissionais da área e visitas técnicas orientadas;
- Promover ações que relacionem as reais necessidades formadoras previstas pelo projeto pedagógico do curso com as expectativas e interesses dos estudantes.

O uso de diferentes ferramentas metodológicas necessita de um acompanhamento contínuo das atividades, por meio de avaliações diagnósticas que permitam a adaptação do percurso formativo às necessidades de cada estudante ao longo das unidades curriculares.

A acessibilidade metodológica e instrumental corresponde a uma das dimensões de acessibilidade, implementadas para reduzir barreiras nos métodos e técnicas de trabalho desenvolvido pelos docentes. A instituição busca ofertar ao seu estudante um modelo acadêmico isento de qualquer barreira quanto à acessibilidade metodológica e instrumental. A aplicação dessas dimensões de acessibilidade no ambiente educacional pode ser percebida por meio da promoção pelos docentes do curso de processos pedagógicos diversificados e da utilização de recursos que viabilizam a aprendizagem dos estudantes da educação especial. A acessibilidade metodológica é assistida pelo Setor Pedagógico junto com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), que buscam auxiliar os discentes e docentes ao longo curso.

Dessa forma, a formação do egresso no curso de Engenharia Elétrica é baseada nos preceitos técnicos disponibilizados pelo conjunto de unidades curriculares, bem como na construção da autonomia do estudante, ensinando-o a se posicionar ativamente em situações-problema e como gerenciá-las de modo eficiente e com ética profissional. Portanto, o conhecimento é construído com o conviver do estudante em seu ambiente acadêmico.

11.1 Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Processo Ensino-Aprendizagem

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é considerada um conjunto de recursos tecnológicos que quando integrados proporcionam a automação ou a comunicação nos diversos processos existentes nos negócios, na área bancária e financeira, no ensino e na pesquisa científica, entre outros. Trata-se de “tecnologias que reúnem, distribuem e compartilham informações, como sites da Web, equipamentos de informática, telefonia, balcões de serviços automatizados” (MENDES, 2008).

O processo de desenvolvimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) permite que grande parte da sociedade tenha acesso à informação, produzindo mudanças profundas em várias áreas do saber, principalmente no campo acadêmico, onde são discutidos e construídos conhecimentos. No ambiente educacional, o acesso e a utilização das tecnologias da informação e

comunicação incorporam uma das premissas fundamentais para a efetiva inserção do indivíduo de direitos na sociedade contemporânea, de base tecnológica.

Nesse sentido, a utilização das TICs na educação pode potencializar a disseminação, manipulação, transformação e produção de conhecimento. Obviamente, não podem ser assumidas como solução de todos os problemas, exigindo muito mais que estrutura física e pressupondo, antes de tudo, a reflexão sobre a prática pedagógica, a compreensão de que tipo de educação será ofertada, além de exigir formação contínua. É nessa perspectiva que as instituições de ensino têm buscado se adequar para corresponder às demandas da sociedade contemporânea, compreendendo as TICs como essenciais em termos de instrumento pedagógico.

As TICs têm importante função de contribuir com a promoção da interatividade entre estudantes, docentes e gestão do curso, garantindo o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar, possibilitando experiências diferenciadas e exitosas de aprendizagem, sendo um facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

No IFTM – *campus* Paracatu, além da estrutura física de laboratórios (conforme descrito com detalhes no item “ambientes administrativos e pedagógicos relacionados ao curso” deste projeto pedagógico), encontra-se implantado o acesso à internet por meio dos serviços integrados da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Dentre os principais recursos estão:

- Rede Ipê: Presente em todo o território nacional, ela oferece não apenas acesso à internet de qualidade, mas também suporta a transmissão de grandes volumes de dados, para projetos científicos e desenvolvimento de novas tecnologias. Essa infraestrutura que conecta o *campus* aos demais espaços acadêmicos também garante o acesso gratuito a serviços de plataformas digitais como o portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) acessado via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), serviço este que corresponde à uma federação de gestão de identidade que tem o objetivo principal de facilitar a disponibilização e o acesso a serviços web para instituições participantes da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).
- Conferência Web – A plataforma de reuniões online da RNP é um serviço que leva para o ambiente web os recursos próprios de uma conferência que use vídeo e áudio combinados, porém, com outras funcionalidades de interação instantânea e colaborativa como chat, bloco de notas, visualização compartilhada de imagens, arquivos ou mesmo da tela de um computador remoto. Esse tipo de recurso permite que os docentes e estudantes possam se comunicar de forma síncrona, podendo interagir em tempo real com professores e entre si.
- Rede wireless integrada – Disponível em vários ambientes do *campus*, onde encontram-se instalados pontos de acesso à internet por rede sem fio. O acesso a essa rede acadêmica é disponibilizada por meio de autenticação integrada onde o estudante, docente ou técnico administrativo realiza o login utilizando o mesmo usuário e senha da plataforma Virtual IF que concentra os principais módulos de acesso e serviços online do IFTM. Visitantes também podem se conectar a essa rede mediante cadastro prévio realizado junto ao setor de apoio de tecnologia da informação e comunicação do *campus*. Esse recurso permite que tanto

estudantes quanto professores possam acessar aos serviços e materiais ou mídias disponíveis com uma qualidade de conexão, garantindo o acesso à informação e conseqüentemente ao aprendizado.

- G Suite for Education – conjunto de ferramentas digitais colaborativas do Google que permitem o acesso institucional de servidores e estudantes a serviços de e-mail Gmail, armazenamento de arquivos online em nuvem, reuniões por web conferência, agendas compartilhadas, criação de documentos, planilhas, apresentações e formulários. Encontra-se disponível o acesso ao Google Sala de Aula, ferramenta esta que permite a extensão da sala de aula para o mundo online onde o professor disponibiliza recursos didáticos, recebe tarefas e propõe feedbacks interativos por meio da plataforma.
- Suite Microsoft Office 365 A1 – Por meio do VirtualIF, os estudantes e os servidores podem solicitar que seja criada a sua conta individual Microsoft. Entre as principais aplicações desta Suite, tem-se o Office 365 A1 para a Web gratuito, com Word, PowerPoint e Excel, além dos seguintes serviços: armazenamento ilimitado em nuvem OneDrive; Microsoft Teams, que é uma plataforma unificada de comunicação e colaboração que combina bate-papo, videoconferências, armazenamento de arquivos e integração de aplicativos no local de trabalho, e do armazenamento em nuvem OneDrive.
- Virtual IF – Plataforma institucional que permite aos estudantes, docentes e coordenação o acesso remoto a diferentes módulos com o objetivo de organizar a vida acadêmica dos discentes e otimizar seu acompanhamento. O Módulo Diário permite o acompanhamento dos planos de ensino, frequência, notas e diários por meio de diversos relatórios. O módulo Docs permite a criação, assinatura, tramitação e guarda de todos os documentos institucionais em atendimento à política de “papel zero”. A plataforma permite o envio de mensagens entre os diferentes interlocutores, e acesso ao relatório de Avaliação do Professor realizado pela CPA. A coordenação do curso tem acesso ao módulo de Gestão do Curso com diversos relatórios, ajustes de matrícula, acompanhamento discente, docente e às diversas atividades realizadas ao longo e após o encerramento do semestre. Dentre outras funcionalidades, encontra-se o módulo de votação, mural de recados, solicitação de serviços e assistências, matrícula, acesso à biblioteca e normas, dentre outros.
- Recursos Multimídia: todas as salas e laboratórios estão equipados com projetores multimídia, além de ponto de conexão à internet.

A acessibilidade, suporte, disponibilidade e manutenção a todos as TICs são garantidos por uma equipe de servidores localmente e disponível em todos os turnos de funcionamento do *campus*. O setor de Tecnologia da Informação conta com 01 (um) analista de Tecnologia da Informação, 03 (três) técnicos de Tecnologia da Informação e 01 (uma) técnica em audiovisual, do setor de TI responsáveis pelas manutenções periódicas em todas as salas de aula, laboratórios e demais recursos tecnológicos do *campus*, de forma preventiva e corretiva, conforme Plano de Contingência.

Estão disponíveis, no *campus*, vários laboratórios de formação geral a serem usados de acordo com as necessidades dos estudantes do curso. Destacam-se cinco Laboratórios de Informática, um

Laboratório de Manutenção de Hardware, 3 Laboratórios de Eletrônica, um Laboratório de Biologia, um Laboratório de Física, 1 Laboratório de Química, e um Laboratório IF MAKER.

Em relação à conexão de Internet, o *campus* possui velocidade de acesso à internet de 100 Mbps, dividida através de políticas de traffic shaping para que todos da comunidade acadêmica. Esta banda é utilizada pelas atividades administrativas e pedagógicas, tais como laboratórios, biblioteca, e Wi-Fi para os estudantes. O *campus* possui um Firewall, dois servidores de rede, 26 Switchs de rede e 15 Access Points Wireless.

A acessibilidade digital e comunicacional também é assegurada pelo Programa de Permanência e Êxito e pelo Programa de Assistência Estudantil que estão institucionalizados e fornecem, por meio de editais, auxílios para aquisição de equipamentos e conectividade aos estudantes com estas necessidades.

12 ATIVIDADES ACADÊMICAS

As atividades acadêmicas propostas pelo Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFTM – *campus* Paracatu exigem do discente, no caminho da prática profissional, a realização de um estágio curricular com carga horária mínima de 210 horas; um trabalho de conclusão de curso (TCC) com carga horária curricular de 66 horas e 40 minutos; atividades de extensão distribuídas em cinco unidades curriculares com carga horária total de 366 horas e 40 minutos; além de 60 horas em atividades complementares durante a realização do curso, conforme legislação em vigor.

12.1 Estágio Curricular

Obrigatório

O Estágio Curricular Obrigatório é um componente curricular, com carga horária mínima obrigatória de 210 horas, para o Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica, em atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais e as Resoluções do CNE/CES. O estágio está institucionalizado, conforme Resoluções nº 129/2020 e 200/2021 que versam sobre o Regulamento de Estágio dos Cursos Técnicos de Nível Médio e Graduação, e Instrução Normativa 24/2021, que dispõe sobre as normas para elaboração de relatório de estágio de cursos de graduação (tecnólogos e bacharelados) e técnicos de nível médio.

De acordo com a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, em seu artigo 1º, o estágio é denominado como um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de estudantes que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, dentre outras. O estágio possibilita uma experiência prática ao estudante, com a finalidade de complementar o ensino-aprendizagem entre a vida escolar e a vida profissional, além de ser uma importante estratégia de profissionalização na sua formação.

Consiste em uma atividade interdisciplinar que se inter-relaciona e integra a formação acadêmica com a atividade prática – profissional e de preparação para o mercado de trabalho, sob a supervisão da instituição de ensino e empresa/entidade concedente, nas quais muitas competências são

construídas e avaliadas. É a aprendizagem realizada por meio das atividades correspondentes ao campo profissional, propiciando experiências únicas que se desenvolvem em atividades compatíveis com a sua formação acadêmica.

O estágio tem por finalidade:

- Constituir experiência acadêmico-profissional vinculada ao processo de ensino aprendizagem;
- Promover a inserção do estudante nas relações sociais, econômicas, científicas, políticas, éticas e culturais, bem como a adaptação ao mundo do trabalho;
- Desenvolver competências profissionais em situações reais de trabalho;
- Propiciar ao estudante oportunidades de desenvolvimento social e pessoal.

Para a realização do estágio obrigatório, o estudante deverá estar matriculado e frequente, observando o calendário acadêmico e os prazos de integralização do curso. O estágio obrigatório só poderá ser executado a partir do quinto período e deverá ser realizado em consonância com a área de concentração e perfil profissional do egresso do Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica. O estudante deverá requerer a realização por meio de autorização do professor orientador, assinatura de Termo de Compromisso de Estágio e Plano de Atividades.

Os estudantes que exercerem atividades profissionais diretamente relacionadas ao curso, na condição de empregados devidamente registrados, autônomos ou empresários, poderão aproveitar tais atividades como estágio em até 100% como carga horária de estágio, desde que contribuam para complementar a formação profissional, dependendo do parecer do professor orientador, que deverá considerar o tipo de atividade desenvolvida e sua contribuição para complementar a formação profissional, e atenda todas as etapas previstas no plano de aproveitamento de estágio, conforme Resoluções nº 129/2020 e 200/2021.

Para auxiliar o discente no processo de procura de estágios, o setor de estágios organiza uma lista de convênios e mantém contato com concedentes e agentes de integração, visando identificar oportunidades de estágio a serem divulgadas por diversos meios aos estudantes.

O acompanhamento do estágio será feito sob a responsabilidade do supervisor da concedente e do professor orientador, em consonância com o Plano de Atividades do Estagiário. Como Supervisor, entende-se aquele profissional designado pela empresa e que acompanhará o estudante, orientando-o e avaliando-o. Como Professor Orientador, entende-se o professor que acompanhará e orientará as atividades do estudante, dentro das condições estabelecidas.

A avaliação realizar-se-á, simultaneamente e ao final do estágio, pelo professor orientador e pelo supervisor da concedente, por meio de relatório final e, quando solicitado pelo orientador, apresentação oral de estágio, presidida pelo professor orientador. O relatório final deverá ser elaborado de acordo com as recomendações contidas nas Normas de Elaboração de Relatório de Estágio do IFTM, conforme Resolução nº 23/2011, e entregue ao setor de estágio do *campus* em até 60 dias após a finalização do estágio.

A validação de estágio será realizada pelo responsável do setor de estágio do *campus*, considerando-se, para aprovação, o mínimo de 60% de aproveitamento em cada instrumento (avaliação do supervisor da concedente; avaliação do relatório final pelo professor orientador; e apresentação oral de estágio, quando for o caso).

Compete ao setor de estágio do *campus* e ao seu responsável, manter contato com concedentes e agentes de integração para identificar as oportunidades de estágio, intervir no ato da celebração do Termo de Compromisso de Estágio, realizar Acordos de Mútua Cooperação com concedentes e/ou agentes de integração para a oferta de estágio, fornecer informações legais e administrativas concernentes às atividades de estágio, supervisionar os documentos emitidos e recebidos dos estagiários, compilar as informações e encaminhar à Coordenação de Registro e Controle Acadêmico - CRCA, organizar e arquivar os documentos relativos aos estágios.

Compete ao professor orientador homologar, juntamente com a coordenação de curso, o requerimento de estágio obrigatório, orientar, acompanhar e avaliar o estudante durante toda a realização do estágio, presidir a banca de apresentação oral do estágio, caso julgue necessário, e avaliar as instalações da concedente de estágio.

Compete ao estagiário identificar as oportunidades de estágio junto às possíveis concedentes, elaborar, juntamente com o professor orientador e com o supervisor de estágio, o plano de atividades que será anexado ao Termo de Compromisso de Estágio, fornecer à coordenação de estágio, declaração de matrícula, cópia da apólice de seguro, requerimento de estágio previamente autorizado, procurar a coordenação de estágio, sempre que necessário, executar plano de atividades de estágio, elaborar relatório final de estágio, entregar cópia do relatório final avaliado e aprovado pelo professor orientador, preencher e entregar ao responsável pelo setor de estágio todos os formulários de estágio, devidamente assinados até 5 dias antes da apresentação oral, quando solicitada pelo orientador.

Compete ainda ao setor de estágio gerar relatório, a partir das experiências encontradas e da interlocução com concedentes e/ou agentes de integração, sugerir plano de melhoria contínua das práticas do estágio obrigatório, incluindo atualização do PPC, melhorias e sugestões para o regulamento, relatórios e formulários de estágio.

Não obrigatório

O estudante poderá, ainda, realizar Estágio Curricular Não Obrigatório, ato educativo de natureza opcional, com a finalidade de complementar os conhecimentos teóricos recebidos pelo estudante ao longo das atividades de ensino/aprendizagem, obedecendo a legislação específica, em especial a Lei 11.788/2008, bem como as normas e diretrizes internas do IFTM.

O estágio não obrigatório também está institucionalizado, conforme Resoluções nº 129/2020 e 200/2021 que versam sobre o Regulamento de Estágio dos Cursos Técnicos de Nível Médio e Graduação, e a Instrução Normativa 24/2021, que dispõe sobre as normas para elaboração de relatório de estágio de cursos de graduação (tecnólogos e bacharelados) e técnicos de nível médio.

O estágio não obrigatório poderá ocorrer a partir do primeiro período, mediante apreciação e aceite da coordenação de curso, devendo ser realizado em conformidade com a legislação vigente e as normas institucionais estabelecidas. O acompanhamento do estágio será feito sob a responsabilidade do supervisor da concedente e do professor orientador, em consonância com o Plano de Atividades do Estagiário.

A avaliação realizar-se-á, simultaneamente e ao final do estágio, pelo professor orientador e pelo supervisor da concedente, por meio de relatório final e, quando solicitado pelo orientador, apresentação oral de estágio, presidida pelo professor orientador. O relatório final deverá ser elaborado de acordo com as recomendações contidas nas Normas de Elaboração de Relatório de Estágio do IFTM, conforme Instrução Normativa 24/2021, e entregue ao setor de estágio do *campus* em até 60 dias após a finalização do estágio.

A validação de estágio será realizada pelo responsável do setor de estágio do *campus*, considerando-se, para aprovação, o mínimo de 60% de aproveitamento em cada instrumento (avaliação do supervisor da concedente; avaliação do relatório final pelo professor orientador; e apresentação oral de estágio, quando for o caso).

A critério do colegiado do curso, o estágio curricular não obrigatório poderá ser aproveitado como parte das atividades complementares, de acordo com o Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos do IFTM, e conforme a lei nº 11.788/2008, Orientação Normativa 7/2008.

Compete ainda ao setor de estágio gerar relatório, a partir das experiências encontradas e da interlocução com concedentes e/ou agentes de integração, sugerir plano de melhoria contínua das práticas do estágio não obrigatório, incluindo atualização do PPC, melhorias e sugestões para o regulamento, relatórios e formulários de estágio.

12.2 Atividades Complementares

Compreende-se como Atividade Complementar toda e qualquer atividade de ensino, pesquisa, extensão, artístico-cultural, esportivas, sociais e ambientais que seja considerada válida pela instituição para a formação do corpo discente, independentemente de serem oferecidas pelo IFTM ou por qualquer outra instituição, pública ou privada. Estas atividades devem colaborar para a autonomia intelectual do estudante e sua formação geral, uma vez que compreende a diversificação temática, o aprofundamento interdisciplinar, bem como a interação com a sociedade.

As atividades devem estar em conformidade com a Resolução nº 151 de 30 de junho de 2021, que o regulamentam as atividades complementares dos cursos do IFTM.

Estas têm como finalidade permitir um espaço pedagógico aos estudantes para que tenham conhecimento experiencial, oportunizar a vivência do que se aprende em sala de aula, permitir a articulação entre teoria e prática, ampliar, confirmar e contrastar informações, realizar comparações e classificações de dados segundo diferentes critérios, conhecer e vivenciar situações concretas de seu campo de atuação, proporcionar espaços e momentos de produção autoral estudantil a partir de reflexões críticas e reflexivas, fomentar a prática integradora estudantil entre os conteúdos e temas

trabalhados nas unidades curriculares, além de proporcionar a diversificação temática, o aprofundamento interdisciplinar, a flexibilização do currículo, e permitir uma diferenciação e personalização do percurso formativo.

As atividades complementares podem ser realizadas a partir do 1º período do curso e sua carga horária mínima de 60 horas deverá ser concluída até o final do curso como condição para a integralização. Estas atividades deverão ser realizadas em horário distinto daquele das aulas e demais atividades regulares do curso.

A classificação e atribuição da carga horária está dividida entre as modalidades de atividades complementares:

- I. atividades de ensino;
- II. atividades de pesquisa;
- III. atividades de extensão;
- IV. atividades artístico-culturais;
- V. atividades esportivas;
- VI. atividades sociais, cívicas e ambientais.

O estudante, com o objetivo de diversificar sua atuação, deverá distribuir suas atividades em no mínimo duas modalidades, respeitando o limite máximo de carga horária dentro de cada modalidade, conforme regulamento.

No que diz respeito ao acompanhamento das atividades em questão, o *campus* conta com a estrutura de suporte composta pela CRCA, coordenação de curso, colegiado de curso, professor supervisor e demais professores atuantes no curso.

O professor supervisor de atividades complementares, em especial, designado pela coordenação do curso, será responsável, principalmente, pela implementação, acompanhamento e organização documental relativa a essas atividades. Além disso, tem o dever de apoiar, informar e orientar os estudantes quanto aos procedimentos relativos ao desenvolvimento e validação das atividades complementares intra e extra institucional.

Para efeito de validação de tais atividades, os estudantes deverão formular requerimentos próprios, justificando-os e apresentando documentação comprobatória. Para a realização desse procedimento, o estudante deve ter acesso, junto à instituição, ao regulamento de atividades complementares dos cursos do IFTM em vigência, como forma de obter as informações relativas a prazos e documentação exigida.

12.3 Atividades de Extensão

Desde o primeiro Fórum Nacional de Pró-reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, em 1987, a extensão universitária é definida como “um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade”. (BRASIL, 2001, p. 38).

Foi nesse sentido que a Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), define como estratégia da Meta de nº 12 o seguinte: assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

Contudo, essa proposta só foi regulamentada, de fato, com a Resolução CNE de nº. 7, de 18 de dezembro de 2018. Atualmente, esta é a normativa responsável por estabelecer as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Esta resolução, estrutura a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior:

- I. a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social;
- II. a formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;
- III. a produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais;
- IV. a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

Essa regulamentação reforça o entendimento mais atual das atividades de extensão como intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante. Essas atividades devem estar inseridas em modalidades como programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços.

Em atendimento ao previsto na legislação federal, o IFTM passa a regulamentar, então, a curricularização da extensão por meio da Resolução de nº. 053/2020. Segundo este regulamento, o processo de curricularização deverá garantir a participação ativa dos estudantes dos cursos de graduação na organização, desenvolvimento e aplicação das ações de extensão junto à comunidade externa, atendendo às linhas de extensão e formas de operacionalização estabelecidas no documento.

Nessa perspectiva, a carga horária mínima, correspondente a 10% da carga horária total do curso, deverá ser inserida no projeto pedagógico do curso de duas formas: I - como parte integrante da carga horária de unidades curriculares não específicas de extensão e/ou II – como unidades curriculares específicas de extensão. Sua operacionalização deve estar de acordo com as modalidades previstas em regulamento e a orientação aos estudantes, sob a responsabilidade do professor responsável por cada unidade curricular de extensão, com a possível colaboração de outros professores e técnicos administrativos.

No âmbito do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica, a extensão está inserida em unidades curriculares específicas, totalizando 366 horas e 40 minutos, que corresponde à 10,18% da carga horária total do curso, conforme abaixo:

Período	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)
6º	Projetos Integradores de Extensão I	66:40
7º	Projetos Integradores de Extensão II	66:40
8º	Projetos Integradores de Extensão III	66:40
9º	Projetos Integradores de Extensão IV	66:40
10º	Projetos Integradores de Extensão V	100:00
Total Atividades de Extensão		366:40

No que se refere à validação e registro, as atividades de extensão deverão ser registradas na coordenação de extensão do *campus*, por meio de formulário próprio e o respectivo plano de ensino anexado. Ademais, o regulamento da curricularização da extensão, bem como suas atualizações, deverá sempre ser observado.

As atividades desenvolvidas deverão utilizar metodologias de aprendizagem baseada em projetos e estudos de casos para desenvolvimento de projetos de extensão, integrando as unidades curriculares cursadas até o momento de realização da mesma. O projeto deverá ser dividido em: contextualização da problematização com a comunidade, objetivos, metodologia, cronograma e planejamento do projeto, execução do projeto, relatório e avaliação das atividades.

As atividades integradoras de extensão terão por objetivos no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica:

- promover a interação transformadora entre a instituições de ensino e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa;
- trabalhar a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares ao longo do curso;
- desenvolver projetos de caráter extensionista, voltados a resolver problemas reais da sociedade onde o estudante encontra-se inserido;
- desenvolver ações de transformação social, de forma orientada, com impacto na comunidade externa, contribuindo com o perfil do egresso;
- desenvolver uma visão holística e humanística, com criatividade, ética e capacidade de trabalho em grupo;
- ser capaz de reconhecer as necessidades da comunidade local e formular soluções técnica e criativas, com responsabilidade social;
- promover o protagonismo do estudante no seu desenvolvimento, conectando-o a situações problema da comunidade.

O estudante poderá solicitar a dispensa de uma ou mais unidades curriculares específicas de extensão, a partir da apresentação de declarações, atestados e/ou certificados de participação em outras atividades de extensão desenvolvidas. Esta solicitação deverá ser analisada pela coordenação de curso em conjunto com o docente da unidade curricular, consideradas as seguintes condições:

- I. não poderá ser computada em duplicidade a carga horária de extensão, ficando o docente da unidade, a responsabilidade de arquivamento e verificação dos certificados já apresentados;
- II. para a validação de atividades de extensão, aprovadas e registradas, será considerada a carga horária constante do respectivo certificado;
- III. a carga horária mínima das atividades aceitas deverá ser igual ou superior à carga horária da unidade curricular;
- IV. o estudante poderá solicitar dispensa em mais de uma unidade curricular, caso a carga horária apresentada e validada seja superior à carga horária da unidade curricular, desde que não sejam computados certificados em duplicidade.

12.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório para o Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica, em atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais e as Resoluções do CNE/CES. O TCC está institucionalizado e conta com manuais de apoio, conforme Resolução nº 05/2012 que versa sobre o Regulamento para elaboração e apresentação do TCC, e Resolução nº 06/2012 que aprova o Manual para Normatização dos TCCs, bem como as Resoluções de atualização e alteração dessas resoluções.

O TCC é uma atividade acadêmica que tem por finalidade articular os conhecimentos adquiridos ao longo do curso com o processo de investigação e reflexão acerca da respectiva área de conhecimento, despertando e desenvolvendo a criatividade científica e o interesse pela pesquisa e pelo desenvolvimento científico e tecnológico, com base na articulação entre teoria e prática e na interdisciplinaridade, pautando-se pela ética e pela responsabilidade social.

O trabalho é responsável pela interdisciplinaridade, e a integração entre a teoria e a prática do curso de Engenharia Elétrica, tendo como objetivos principais:

- Estimular a pesquisa, a produção científica, a inovação e o desenvolvimento tecnológico sobre um tema ou objeto de estudo pertinente ao curso;
- Sistematizar, aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, tendo por base a articulação entre teoria e prática;
- Permitir maior integração dos conteúdos, contribuindo para o aperfeiçoamento técnico-científico do estudante;
- Aprofundar o estudo sobre determinado fenômeno ou tema de relevância social, científica, cultural, política, ambiental, tecnológica e/ou econômica, relacionado à área de conhecimento do curso;
- Estimular uma maior aproximação com a bibliografia especializada e com o processo de investigação científica;

- Aprimorar a capacidade de interpretação, de investigação, de reflexão crítica e sistematização do pensamento;
- Proporcionar maior integração entre os conhecimentos construídos e adquiridos no curso, com o exercício profissional e a realidade social.

O Trabalho consiste no desenvolvimento, pelo estudante, de forma orientada e individual, de uma monografia ou de um artigo científico que demonstre sua capacidade para planejar, elaborar, fundamentar e desenvolver um projeto de investigação de modo claro, coerente, objetivo, analítico e conclusivo, seguindo as resoluções institucionais, para elaboração, normatização e apresentação, além das orientações do docente responsável pela unidade curricular e do docente orientador do trabalho.

Para a elaboração, execução, análises e estatística de dados de pesquisa, são destinadas 66 horas e 40 minutos, distribuídas entre duas unidades curriculares de TCC: Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2). A unidade curricular TCC 1, com carga horária de 33 horas e 20 minutos, deverá ser realizada no 9º período e TCC 2, também com carga horária igual a 33 horas e 20 minutos, ocorrerá no 10º período do curso.

O acompanhamento das atividades de TCC de cada estudante será feito por um professor orientador que dará os encaminhamentos necessários ao conjunto das atividades, bem como avaliará o desenvolvimento e apresentação do trabalho. Para supervisionar esse processo, o curso conta também com o professor supervisor de TCC.

O TCC 1 consiste na seleção, planejamento e início do desenvolvimento do Projeto de Pesquisa, devendo ser elaborado conforme as normas constantes no Manual para Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) do IFTM. Não será necessária uma banca avaliadora para a defesa do projeto nesta fase, e caberá apenas ao professor orientador, a sua avaliação. As propostas de TCC deverão atender as linhas de pesquisa do curso, e ser aceito pelo professor supervisor de TCC.

O TCC 2 consiste na finalização do desenvolvimento do Projeto de Pesquisa, redação e apresentação do trabalho, tomando por base as diretrizes estipuladas no Projeto de Pesquisa aprovado no TCC 1. O TCC 2 deverá produzir um trabalho escrito na forma de Monografia ou Artigo, devendo a opção escolhida pelo orientador, ser elaborada conforme as normas constantes no Manual para Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso do IFTM.

Para a conclusão de TCC2 será exigida entrega do trabalho escrito e apresentação oral em defesa a uma banca avaliadora, conforme as normas estipuladas pelo Regulamento para a Elaboração e Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso no IFTM. Estará apto a apresentar o TCC 2, o estudante que tenha cursado, com aprovação, a disciplina de TCC1. Poderá ser dispensado de defesa a uma banca avaliadora, a critério do professor orientador, o artigo apresentado em congresso ou seminário. A forma de entrega da versão final do TCC 2 será da seguinte maneira:

Envio, por e-mail, do arquivo em extensão “pdf”, da Monografia ou Artigo, para o professor supervisor e para os avaliadores da banca no mínimo, 7 (sete) dias de antecedência em relação à data prevista para a apresentação oral.

Para a modalidade monografia, após as correções solicitadas pela banca avaliadora e mediante parecer favorável do professor orientador, o estudante deverá solicitar à biblioteca de seu *campus* a ficha catalográfica, para ser incluída na respectiva versão final.

Para a modalidade de artigo, este deve seguir o modelo definido pela Revista, Seminário ou Congresso, ou ainda, em modelo específico a ser definido pelo orientador.

Envio, por e-mail, do arquivo em extensão “pdf”, da Monografia ou Artigo, após as correções solicitadas pela banca avaliadora e inclusão da ficha catalográfica, no caso de Monografia, para o professor supervisor, para fins de arquivamento no repositório institucional.

O controle da frequência do estudante, visando constatar o cumprimento das horas previstas para as unidades curriculares, de TCC1 e TCC 2 será de responsabilidade do professor orientador, o que deverá repassar ao professor supervisor de TCC, em formulário próprio. Ao final da unidade curricular o professor orientador também deverá informar ao professor supervisor a nota obtida pelo estudante nessa unidade curricular. Cabe ao professor supervisor o lançamento final da nota e frequência do estudante no sistema de registro acadêmico institucional.

O repositório institucional, organizado pela biblioteca do *campus*, deverá registrar os trabalhos que devem ser acessíveis pela internet.

13 INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão é elemento estruturante no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFTM, como princípio epistemológico que remete à concepção e à identidade da instituição.

Nesse contexto, os Institutos Federais, conforme Lei nº 11.892/2018 devem articular o ensino, a pesquisa aplicada e a extensão, vinculando-os aos problemas concretos da comunidade onde estão inseridos, buscando soluções técnicas e tecnológicas para suas demandas numa relação transformadora com a sociedade. Esta lei encontra-se em consonância com o PDI 2019-2023 do IFTM.

Trata-se de um processo de produção do conhecimento por meio da ação investigativa favorável à intervenção na realidade na qual a instituição está inserida.

O IFTM busca responder organicamente às demandas sociais, articulando o desenvolvimento científico com as transformações decorrentes da tecnologia e os rumos da sociedade contemporânea.

O contexto de sua criação revela-se como um fator estratégico capaz de intervir decisivamente no desenvolvimento da identidade cultural, científica e tecnológica, local, regional e nacional.

Por meio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, há o retorno do saber à sociedade em um fluxo dinâmico de conhecimento entre instituição, professor, estudante e sociedade, em uma transformação mútua, traduzindo a relação entre aprendizagem, produção e socialização do conhecimento.

O ensino, no âmbito da instituição, implica em trabalhar modos de raciocinar, de refletir, de interpretar, de compreender e de intervir. Pressupõe ação do sujeito, pois o estudante, agente construtor do próprio conhecimento, ao aprender, estabelece relações entre os diversos saberes, podendo produzir novos saberes. Nesse sentido, entende-se que aprender não significa apenas acumular conteúdos. O ensino deve ser significativo, partindo do conhecimento de mundo que o estudante traz para então problematizá-lo. Dessa forma, o ensino deve alicerçar-se em relações dialógicas, éticas e inclusivas, considerando as diferenças de desenvolvimento e as diversidades culturais e sociais, comprometendo-se com a formação cidadã do estudante.

Nessa perspectiva, a pesquisa terá como foco o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas estendendo seus benefícios à comunidade. A extensão por sua vez ampliará o acesso à educação, à ciência e à tecnologia, aos atores sociais, de acordo com os princípios e finalidades da educação, e em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Quanto às atividades de extensão, estas constituirão um importante meio para diagnosticar linhas de pesquisa estreitamente relacionadas com as demandas socioeconômicas locais e o mundo do trabalho. De forma prospectiva, as atividades de ensino, pesquisa e extensão são interdependentes e indissociáveis e igualmente valorizadas no IFTM.

Assim, prima-se por romper com o modelo em que pesquisa, extensão e ensino estão separados, com a construção de conhecimentos fragmentada.

O *campus* Paracatu conta com um coordenador de ensino, um coordenador de pesquisa e um coordenador de extensão dedicados ao fomento e articulação destas atividades na comunidade local.

O eixo pedagógico clássico estudante-professor é substituído pela tríade estudante-professor-comunidade. O estudante e a comunidade deixam de ser receptáculo de um conhecimento validado pelo professor para se tornar participante do processo. Em consequência, o alinhamento com o setor produtivo possibilitará parcerias ao ampliar os financiamentos e investimentos já disponibilizados pela própria instituição e promoverá maior articulação do IFTM junto às agências de fomento.

13.1 Relação com a Pesquisa

A pesquisa é atividade essencial e indispensável a uma instituição de ensino. É por meio dela que o conhecimento avança, sendo aberto um ambiente favorável à criação e inovação, com vistas ao progresso social, qualidade de vida e bem-estar material.

No IFTM, cada vez mais, a pesquisa vem se integralizando ao ensino e à extensão, por meio de estruturação contínua dos currículos dos cursos ofertados, em consonância com os anseios da sociedade e com as exigências do mundo globalizado.

Conforme PDI, a pesquisa e a inovação devem ter por princípio a vinculação estreita com a ciência e a tecnologia destinadas à construção da cidadania, da criação e produção solidárias, da democracia e da defesa do meio ambiente e da vida. Deve buscar ainda a articulação da pesquisa com o ensino e a extensão de forma verticalizada entre os diversos níveis e modalidades de ensino e áreas

técnicas/tecnológicas, promovendo oportunidades para uma educação continuada. Nesse sentido, o IFTM, por meio da pesquisa, pós-graduação e inovação, deve fortalecer e implementar políticas que possibilitem, em consonância com seu PDI:

- Estimular a realização de atividades de pesquisa e de inovação tecnológica;
- Fortalecer os programas institucionais de pesquisa, em particular, o programa institucional de iniciação científica, iniciação tecnológica e programa de ações afirmativas para a inclusão social;
- Organizar as atividades de pesquisa em projetos, vinculadas às linhas e grupos de pesquisa;
- Estimular a formação e consolidação de grupos de pesquisa que favoreçam o fortalecimento da área específica de conhecimento, bem como a articulação entre as diversas áreas;
- Fortalecer o programa permanente de fomento, avaliação e acompanhamento das atividades de pesquisa;
- Alocar recursos para a pesquisa, de acordo com as prioridades institucionais, com critérios de mérito científico e com as especificidades de cada área do conhecimento;
- Estimular a socialização e divulgação interna e externa da produção científica;
- Articular e apoiar o relacionamento com agências de fomento, de forma a garantir o pleno desenvolvimento das atividades de pesquisa para projetos de iniciação científica, especializações, mestrados, doutorados e pós-doutorados;
- Estimular o estabelecimento de acordos de cooperação com universidades, instituições, organizações e redes de pesquisa, visando aprimorar a qualidade da pesquisa e a formação dos envolvidos;
- Coordenar a política de qualificação de pessoal da atividade fim da instituição;
- Incentivar a ampliação dos programas de pós-graduação existentes, bem como a infraestrutura, número de docentes, com o conseqüente aumento do número de estudantes.

Compreendendo que a produção e a socialização do saber têm como princípio uma concepção de educação que desenvolva no estudante uma atitude investigativa que lhe permita vivenciar a pesquisa como um processo indispensável à aprendizagem, o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica incorpora em seu processo educativo uma formação intelectual sólida, domínio teórico-prático do processo de construção do conhecimento, bem como o necessário entendimento do caráter pedagógico da produção científica. A atividade investigativa visa contribuir para a qualidade do ensino, o exercício aprofundado de uma atitude crítica e de pesquisa, para fortalecer o desempenho profissional dos estudantes, nos seus campos específicos ou em campos de interface interdisciplinar.

Neste sentido, as atividades e as experiências relacionadas à pesquisa fundamentam-se no entendimento de que a prática enquanto pesquisa deve ocorrer durante todo o processo de ensino e aprendizagem, tendo como encaminhamento os seguintes princípios:

- considerar a pesquisa como componente essencial da e na formação do professor;
- considerar a prática social concreta da educação como objeto de reflexão e de formação ao longo do processo formativo e como um de seus princípios epistemológicos;

- ampliar os conhecimentos sobre os temas educação ambiental, direitos humanos, educação das relações étnico-raciais a partir de uma compreensão crítica e consciente dos conteúdos;
- valorizar a docência como atividade coletiva, intelectual, crítica e reflexiva.

As ações de pesquisa terão como principal ponto de partida as atividades de extensão, com os grupos de extensão constituindo-se nos principais diagnosticadores das demandas (problemas) da sociedade. Assim, a pesquisa aplicada e as linhas de pesquisas serão prioritariamente consequência das atividades de extensão, representando a solução para os problemas da sociedade ou do setor produtivo, que serão identificados por meio das atividades de extensão com sua clara possibilidade de aplicação prática.

O desenvolvimento da pesquisa é incentivado por meio de editais próprios do IFTM e de projetos encaminhados a editais externos, como FAPEMIG, CAPES e CNPq. O incentivo por meio de bolsas tem fundamental papel para a permanência e êxito discente no curso.

Todos os conteúdos do curso poderão ser objeto de investigação e, desta forma, manter estreita relação com a pesquisa. As atividades docentes deverão oportunizar aos estudantes, constantemente, condições de participação em projetos individuais ou grupos de pesquisa. Dois núcleos de pesquisa e um grupo de trabalho estão diretamente ligados às atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso:

- Laboratório IFMaker: grupo de trabalho responsável por práticas exitosas no curso, desenvolvimento de metodologia steam, aprendizagem baseada em projetos e sala de aula invertida. Ambiente com diversos recursos de prototipação utilizados no fomento de atividades de ensino, pesquisa e extensão com ampla divulgação e apoio da comunidade interna e externa;
- Núcleo de Pesquisa em Potência e Eletrônica Paracatu: concentra o trabalho de temas relacionados à eletrônica e eletrotécnica voltados ao curso de engenharia elétrica;
- Núcleo de Sistemas de Computação Aplicados Paracatu: concentra o trabalho de temas relacionados à computação, desenvolvimento de softwares e aplicações voltados ao curso de engenharia elétrica e análise e desenvolvimento de sistemas.

Anualmente acontece “A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia” e o “Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro” proporcionando a todos os estudantes, docentes e pesquisadores a oportunidade de apresentar à comunidade os trabalhos realizados.

A pesquisa conta com o apoio do instituto que disponibiliza infraestrutura de laboratórios, biblioteca, produção de material, divulgação por meio virtual e incentivo para participação em eventos científicos nacionais. Ademais, a inserção do IFTM no campo da internacionalização será incentivada por meio da divulgação de pesquisas em eventos e periódicos de língua inglesa e espanhola.

13.2 Relação com o Ensino

O ato de ensinar não pode restringir-se a uma questão de transferir conhecimentos ou a um simples processo de transmissão de conteúdo. Muito além disso, implica em trabalhar modos de raciocinar, de refletir, de interpretar, de compreender e de intervir. Pressupõe ação do sujeito, pois o estudante, agente construtor do próprio conhecimento, ao aprender, estabelece relações entre os diversos saberes, podendo produzir novos saberes. Nesse sentido, entende-se que aprender não significa apenas acumular conteúdos.

O ensino deve ser significativo, partindo do conhecimento de mundo que o aluno traz para então problematizá-lo. A partir de conhecimentos já sistematizados e historicamente construídos, provoca-se a reflexão e a crítica para se construir uma síntese e produzir novos saberes. Dessa forma, o ensino deve alicerçar-se em relações dialógicas, éticas e inclusivas, considerando as diferenças de desenvolvimento e as diversidades culturais e sociais, comprometendo-se com a formação cidadã do estudante.

Nessa perspectiva, conforme PDI, o IFTM buscará a construção de saberes e o aprimoramento humano do estudante, por meio de um ensino pautado na interação, na mediação entre professor e o estudante e que preza sempre pela interdisciplinaridade, flexibilidade, contextualização e atualização, segundo o qual:

- Interdisciplinaridade refere-se à integração entre os saberes específicos, produção do conhecimento e intervenção social, de maneira a articular diferentes áreas do conhecimento, a ciência, a tecnologia e a cultura, e de modo que a pesquisa seja assumida como princípio pedagógico;
- Flexibilidade curricular remete à possibilidade de ajustes na estrutura do currículo e na prática pedagógica, em consonância com os princípios da interdisciplinaridade, da criatividade e da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, os quais fundamentam a construção do conhecimento;
- Contextualização é entendida, de forma geral, como o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação;
- Atualização correspondente à contínua atualização quanto às exigências de desenvolvimento cultural, científico e tecnológico, com vistas ao atendimento de habilidades, capacidades e competências necessárias ao exercício profissional.

O IFTM entende o papel primordial de sua atuação e sua responsabilidade diante das mudanças sociais, bem como a necessária criatividade na superação de obstáculos que possam surgir neste caminho diário, e busca engendrar uma participação efetiva dentro dessas políticas. Nesse sentido, o IFTM estabelece em seu PDI políticas próprias que orientam os processos de planejamento e dimensionamento das ações no âmbito educacional:

- A consolidação dos cursos existentes e ampliação da oferta de formação;
- O fortalecimento dos cursos nos diferentes níveis e modalidades;
- O estímulo à integração disciplinar e à flexibilidade no desenvolvimento dos currículos de cursos;
- A redução das taxas de evasão e retenção de alunos;

- A implementação de um programa permanente de avaliação e acompanhamento das atividades de ensino;
- O fortalecimento das atividades integradas de ensino, pesquisa e extensão socialmente relevantes;
- A consolidação e ampliação das ações de diversidade e inclusão visando à democratização do ensino;
- A ampliação e consolidação de um programa de educação continuada na formação de formadores, aperfeiçoando os processos de ensino em direção a profícuos resultados de aprendizagem; e,
- O fortalecimento das instâncias democráticas de construção coletiva, planejamento, projetos, decisões, articulações, normas e procedimentos.

Assim, o IFTM, por meio do ensino, atento às demandas e necessidades de sua área de abrangência e de seu entorno, ao articular, desencadear e promover ações enquanto componente ativo da Rede Federal de Educação, mantém um diálogo constante com a comunidade e com instituições de diferentes naturezas. A partir disso, reflete, propõe, planeja, compartilha, corresponsabiliza, implementa e avalia, frente à realidade, ações e encaminhamentos.

13.3 Relação com a Extensão

A extensão, no âmbito do IFTM, é concebida como um processo educativo, cultural e científico, articulado ao ensino e à pesquisa de forma indissociável, ampliando a relação transformadora pelo instituto em diversos segmentos sociais, promovendo o desenvolvimento local e regional, a socialização da cultura e do conhecimento técnico-científico.

A extensão aprofunda os vínculos existentes entre o instituto e a sociedade, alcançando alternativas de transformação da realidade, com a construção e o fortalecimento da cidadania, num contexto político democrático e de justiça social, por meio de diretrizes voltadas ao atendimento de demandas oriundas das diferentes políticas públicas de alcance social. São consideradas atividades de extensão aquelas executadas visando adquirir e disponibilizar conhecimentos, podendo ser desenvolvidas voluntariamente ou por meio de fomento, ou seja, recursos materiais e financeiros, externos ou próprios.

As políticas de extensão do IFTM, conforme PDI, constituem-se em instrumento crucial para a consolidação da extensão como um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a instituição e a sociedade.

Neste sentido, as ações de extensão têm por objetivos, conforme PDI, disponibilizar saberes e experiências produzidos no ambiente acadêmico, otimizando o uso direto e indireto desses saberes e dessas experiências por diversos segmentos da sociedade. São objetivos específicos da extensão no âmbito do IFTM:

- Fomentar o desenvolvimento de atividades de extensão;
- Apoiar financeiramente o desenvolvimento de projetos de extensão;
- Fomentar a extensão como prática acadêmica institucionalizada;
- Motivar a participação dos discentes da instituição no desenvolvimento de atividades de extensão;
- Contribuir para o fortalecimento das suas políticas e diretrizes, e

- Contribuir para o cumprimento das metas e objetivos institucionais do Instituto.

Conforme a Resolução nº 156/2021, de 30 de junho de 2021, que dispõe sobre a aprovação do regulamento das atividades de extensão do IFTM, tendo em vista os objetivos dos institutos federais, a extensão deve ser compreendida como um espaço de articulação entre o conhecimento acadêmico e tecnológico e a comunidade, capaz de promover a troca de saberes, numa inter-relação entre ambos e a perspectiva de desenvolvimento local e regional, levando à interação necessária à vida acadêmica.

São modalidades de atividades de extensão, segundo Resolução 156/2021, realizadas no âmbito do IFTM:

- Programas: conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão, preferencialmente de caráter multidisciplinar e integrado a atividades de pesquisa e de ensino, envolvendo a participação da comunidade escolar e da sociedade;
- Projetos: conjunto de atividades processuais contínuas, de caráter educativo, científico, cultural, político, social ou tecnológico com objetivos específicos e prazo determinado que pode ser vinculado ou não a um programa, envolvendo a participação de discentes, servidores e comunidade externa para a execução;
- Cursos: ação pedagógica de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejado para atender às necessidades da sociedade, visando o desenvolvimento, a atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos, com critérios de avaliação definidos. São considerados Cursos Livres de Extensão, Cursos de Formação Inicial e Continuada, Formação Inicial e Formação Continuada;
- Eventos: ação que implica na apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, com o envolvimento da comunidade externa, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela instituição;
- Prestação de Serviços: conjunto de ações tais como consultorias, laudos técnicos, e assessorias vinculadas às áreas de atuação da instituição, que dão respostas às necessidades específicas da sociedade e do mundo do trabalho, priorizando iniciativas de diminuição das desigualdades sociais.

O IFTM vem desenvolvendo programas instituídos pelo governo federal e programas/ações institucionais, prestando serviços à comunidade interna e externa no âmbito das competências previstas nos projetos pedagógicos de curso, que traduzem essa relação com a extensão. Estas ações são fomentadas por diversos editais internos para projetos de extensão. Essas ações estão voltadas à democratização do conhecimento, da ciência, da cultura, das artes, que são socializados por meio de cursos, eventos, palestras e outras atividades voltadas para a comunidade externa.

As atividades de extensão constituem um importante meio para diagnosticar linhas de pesquisa estreitamente relacionadas com as demandas socioeconômicas locais e o mundo do trabalho. Numa visão global e indissociável, as atividades de pesquisa contribuirão para o aprimoramento e produção de novos conhecimentos que serão difundidos pelo ensino e pela extensão, dependendo destes para difundir e aplicar sua produção e assim indicar novos rumos a serem seguidos.

Por outro lado, o ensino conta com a extensão para levar seus conhecimentos à comunidade e para complementar e aperfeiçoar esses conhecimentos por meio de aplicações práticas. A extensão conta com a pesquisa para ajudar a diagnosticar e oferecer soluções a problemas diversos com os quais sempre deparar-se-á e para manter-se constantemente atualizada.

Dessa forma, as atividades de extensão, detalhadas anteriormente para o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFTM – *campus* Paracatu, serão computadas de maneira a respeitar as especificidades do curso, a peculiaridade regional, incentivando o protagonismo discente, abrangendo as diversidades das ações e mantendo seu caráter inerente de envolvimento com a comunidade.

13.4 Relação com os outros cursos da instituição

Considerando os objetivos e finalidades dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, compreende-se que é responsabilidade dessas instituições, além de reafirmar a educação como bem público, condição de desenvolvimento humano, econômico e social, comprometer-se com a oferta verticalizada do ensino (QUEVEDO, 2016).

A verticalização entre a educação básica e superior visa permitir que professores e estudantes, de diferentes níveis de ensino, compartilhem os espaços de aprendizagem e estabeleçam uma inter-relação de saberes. Dessa forma, esse princípio possibilita “a construção de itinerários de formação entre os diferentes cursos da educação profissional e tecnológica” (PACHECO, 2010. p. 21).

Nesse sentido, o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFTM – *campus* Paracatu relaciona-se, de forma mais direta, com o curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Eletrônica e com o curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática, uma vez que dialogam com elementos análogos e dividem os mesmos espaços, tais como laboratórios e infraestrutura específica. Além disso, caracteriza-se como possibilidade de verticalização articulada para o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica.

De forma indireta, o curso de Engenharia Elétrica também se relaciona, no *campus* Paracatu, com os cursos superiores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bacharelado em Administração, e Licenciatura em Matemática, compartilhando conhecimentos, infraestrutura e corpo docente relacionados às áreas de informática, comunicação, matemática e administração.

Os estudantes podem se relacionar com o Centro de Idiomas (CENID) que oferta cursos de diferentes idiomas tanto para a comunidade acadêmica do IFTM, quanto para comunidade externa.

A comunidade acadêmica, nesse contexto, tem a possibilidade de, “no mesmo espaço institucional, construir vínculos em diferentes níveis e modalidades de ensino, buscando metodologias que melhor se apliquem a cada ação, estabelecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (PACHECO, 2010. p. 22).

Por fim, é importante não perder de vista que a verticalização vai muito além da simples oferta simultânea de cursos em diferentes níveis e, ao considerar a tecnologia como elemento transversal essencial, pode viabilizar um rico e diversificado diálogo entre as formações.

14 AVALIAÇÃO

14.1 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é parte integrante do processo de ensinar e aprender, estando relacionada com a natureza da unidade curricular. A avaliação da aprendizagem obedece a normas estabelecidas na legislação vigente e o seu processo é planejado, desenvolvido e avaliado pelos professores e equipe pedagógica, em consonância com as normas institucionais contidas na Resolução IFTM nº 048, de 20 de maio de 2020, que dispõe sobre o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica - ROD, dos Cursos de Graduação do IFTM e demais orientações dos órgãos colegiados e da Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão do *campus*.

A avaliação da aprendizagem é feita por unidade curricular, abrangendo simultaneamente a frequência e o alcance de objetivos e/ou da produção de saberes e conhecimentos, sendo os resultados analisados e discutidos com o estudante, e compreende a avaliação diagnóstica, a orientação e a reorientação de conhecimentos, valores e habilidades necessários à formação profissional. Os processos avaliativos devem permitir o desenvolvimento e a autonomia do discente, de forma contínua e efetiva. As avaliações diagnósticas permitem a adaptação do percurso formativo às necessidades de cada estudante ao longo das unidades curriculares e são ferramentas importantes no processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação da aprendizagem dar-se-á pela apropriação pelos estudantes dos objetivos propostos nas unidades curriculares de forma diversificada, por meio de instrumentos de avaliação que tenham caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, podendo constar de: observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades; trabalhos individuais e/ou coletivos; fichas de observações; relatórios; autoavaliação; provas – individuais ou em grupo (escritas, práticas e orais, com ou sem consulta); seminários; projetos interdisciplinares; resolução de exercícios; planejamento e execução de experimentos ou projetos; relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas; realização de eventos ou atividades abertas à comunidade; roteiro de autoavaliação; memorial descritivo; projetos integradores; aprendizagem baseada em projetos; autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo; dentre outras; e deve recair sobre os objetivos e/ou competências de cada unidade curricular que compõem o perfil profissional do curso. Deverão ser priorizados instrumentos de avaliação estimuladores da autonomia na aprendizagem, que envolvam atividades realizadas individualmente e em grupo. A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa e seus resultados computados ao longo de cada semestre.

Deve ser assegurada a adaptação do processo avaliativo, quando necessário, para estudantes com necessidades específicas, sempre com parecer do Napne do *campus*.

O planejamento das avaliações faz parte do plano de ensino que é entregue pelo docente e revisado pela equipe pedagógica do curso antes da apresentação aos discentes, no início de cada unidade curricular. Para cada unidade curricular serão distribuídos, de forma cumulativa, cem pontos no decorrer do período letivo, utilizando-se pelo menos três tipos de instrumentos avaliativos. Deve-se aplicar no mínimo três instrumentos avaliativos distintos. Cada atividade avaliativa, no período

letivo, não poderá exceder a 40% (quarenta por cento) do total de pontos distribuídos no respectivo período. Além disso, os docentes deverão garantir que os estudantes sejam avaliados em questões formativas como, responsabilidade, compromisso, participação, dentre outros.

Os resultados das avaliações deverão ser utilizados pelo professor como meio para a identificação dos avanços e dificuldades dos estudantes, com vistas ao redimensionamento do trabalho pedagógico na perspectiva da melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

O registro do aproveitamento acadêmico compreenderá a apuração da assiduidade e o resultado de todas as atividades avaliativas em cada unidade curricular. Estes resultados e controles devem gerar registros sistematizados e disponíveis aos estudantes ao longo do curso. Os professores deverão finalizar, até o último dia letivo, no diário eletrônico, o registro da frequência e dos resultados das atividades avaliativas sob sua responsabilidade, e encaminhar o diário definitivo assinado à coordenação de curso que encaminhará à CRCA para arquivo.

O resultado das atividades avaliativas desenvolvidas em cada unidade curricular, em relação ao período letivo, quanto ao alcance de objetivos, será expresso em conceitos com sua respectiva correspondência percentual, de acordo com o quadro a seguir:

Conceito	Descrição do desempenho	Percentual
A	O estudante atingiu seu desempenho com excelência.	De 90 a 100
B	O estudante atingiu o desempenho com eficiência.	De 70 a menor que 90
C	O estudante atingiu o desempenho mínimo necessário.	De 60 a menor que 70
R	O estudante não atingiu o desempenho mínimo necessário.	De 0 a menor que 60

Os estudantes serão considerados aprovados nas unidades curriculares quando obtiverem, no mínimo, conceito “C” nas avaliações da aprendizagem e quando cumprirem a carga horária mínima de frequência.

A frequência é obrigatória às aulas e às demais atividades acadêmicas do curso, sendo considerados reprovados os estudantes que não comparecerem a pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total da unidade curricular, compreendendo aulas teóricas e/ou práticas. O registro da frequência ocorre a partir da efetivação da matrícula pelos estudantes, sendo vedada a mesma, decorridos mais de 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária prevista para a unidade curricular.

Não há abono de faltas, exceto nos seguintes casos, expressamente previstos em lei: estudantes reservistas (conforme o Decreto-lei nº 715, 30 de julho de 1969), em situações nas quais sejam obrigados a faltar às suas atividades civis por força de exercício ou manobra, exercício de apresentação das reservas ou cerimônias cívicas; e estudantes membros da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes), em decorrência de designações participem de reuniões em

horário coincidente com as atividades acadêmicas, nos termos do art. 7º, § 5º, da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sinaes.

Nos casos em que os estudantes estiverem representando o IFTM, participando de atividades acadêmicas, esportivas e culturais em data e horário coincidente com aula teórica/prática, haverá o registro do código “I” – institucional – no campo “frequência”, no diário eletrônico, não sendo computadas faltas.

Serão considerados reprovados por infrequência os estudantes que não alcançarem, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas de cada unidade curricular.

Os estudantes reprovados em três ou mais unidades curriculares num mesmo semestre ou cumulativamente ao longo do curso, devem matricular-se preferencialmente nas unidades curriculares em que estiverem retidos, quando as mesmas forem ofertadas. A matrícula, no mesmo semestre, em outras unidades curriculares, só ocorrerá mediante aceite e orientação favorável da coordenação de curso observada a sequência do currículo. Os estudantes poderão, em casos especiais, cursar unidades curriculares equivalentes em outro curso e turno da instituição, mediante aceite dos coordenadores dos cursos em questão.

A recuperação da aprendizagem deve proporcionar situações que facilitem uma intervenção educativa que respeite a diversidade de características e necessidades dos estudantes. O tempo destinado aos estudos e às avaliações de recuperação da aprendizagem deverá ser paralelo ao decurso dos períodos letivos, sem prejuízo à carga horária mínima prevista. Não há limite de unidades curriculares para os estudantes cursarem a recuperação.

Os estudantes que obtiverem rendimento inferior a 60% (sessenta por cento) em cada uma das atividades avaliativas da unidade curricular, terão direito aos estudos de recuperação tendo assim, oportunidade para recuperarem a aprendizagem e para reavaliar seu rendimento acadêmico. Os estudantes deverão ser orientados quanto aos estudos de recuperação e quanto às avaliações pelo professor da unidade curricular. São consideradas estratégias de recuperação da aprendizagem a assistência individual, aulas de nivelamento, provas de recuperação ao longo do período letivo, atividades orientadas ou outras formas, a critério do professor. Aos estudantes que por qualquer motivo não participarem da avaliação de recuperação, não será oferecida nova oportunidade, exceto nos casos previstos em Lei ou após deferimento do coordenador e/ou do colegiado do curso.

Finalizados os estudos de recuperação, se ainda os estudantes continuarem com rendimento inferior ao mínimo exigido para aprovação, serão reprovados.

Os estudantes serão considerados reprovados na unidade curricular em que: não atingirem frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária letiva; e não atingirem o desempenho mínimo de 60% (sessenta por cento) nas unidades curriculares cursadas.

Os estudantes que não conseguirem aproveitamento na mesma unidade curricular por três vezes, deverão ser matriculados pela quarta vez exclusivamente na referida unidade curricular, na primeira ocasião em que a mesma for ofertada, seja na matriz curricular na qual estiverem matriculados ou em outra unidade curricular equivalente, caso ocorra no mesmo horário de oferta do seu curso. Após

cursarem a mesma unidade curricular pela quarta vez, caso ainda não consigam aprovação, os estudantes serão desligados do curso.

Os estudantes com reprovação em alguma unidade curricular deverão cursá-la em regime de dependência, que será desenvolvido de acordo com as possibilidades da instituição, nas seguintes modalidades: em regime regular do próprio curso ou em outros cursos da instituição; em unidades curriculares especiais, na modalidade presencial, que poderão ser programadas em horários extraturno; ou na modalidade semipresencial, sob a forma de programa especial de estudos.

14.2 Avaliação do Projeto do Curso e Articulação com a Avaliação Institucional e Externa

Dias Sobrinho (2003) defende que a avaliação produz conhecimentos objetivos e constatações acerca de uma realidade tornando-se importante mecanismo para a melhoria do processo educacional. Assim, pautada pelos princípios da democracia e da autonomia, a avaliação consiste em um instrumento que possibilita tomada de decisão e fomenta mudanças.

A avaliação da proposta pedagógica do curso tem como objetivo consolidar a qualidade de ensino, a adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais e demais legislações vigentes, realizada periodicamente pelo corpo docente, discente e comunidade escolar. Pautada pelos princípios da democracia e da autonomia, a avaliação do projeto do curso consiste em um instrumento fomentador de mudanças e atualização, que subsidiará ações da Comissão Própria de Avaliação – CPA, Direção, Núcleo Docente Estruturante-NDE, Coordenação e Colegiado de Curso.

O processo de avaliação do projeto do curso se apropria dos resultados de avaliações periódicas desenvolvidas pela CPA, de avaliações externas realizadas in loco pelo INEP e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE, e de avaliação periódica realizada com empresas da região, discentes e egressos. Estes resultados são utilizados em ações de melhoria do PPC e no planejamento do curso.

A avaliação institucional, realizada em consonância com a CPA, abrange as diferentes dimensões do ensino, da pesquisa, da extensão e da gestão desta instituição de ensino. Este processo avaliativo deve ser contínuo para o aperfeiçoamento do desempenho acadêmico, do planejamento da gestão da instituição e da prestação de contas à sociedade.

A CPA tem atribuições na condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Na sua composição, a CPA conta com a participação de representantes de todos os segmentos da comunidade acadêmica, docente, discente e técnico-administrativo, e da sociedade civil organizada, estando vedada a existência de maioria absoluta por parte de qualquer um dos segmentos representados. A participação desses atores institucionais é verificada em todas as etapas da autoavaliação: preparação, desenvolvimento e consolidação.

Na etapa de preparação, por intermédio da CPA, a comunidade acadêmica, técnica e administrativa é levada a refletir sobre a autoavaliação e a planejar o processo avaliativo. Na fase de desenvolvimento, a comunidade acadêmica, técnica e administrativa é solicitada a preencher os

instrumentos de avaliação. Os questionários são aplicados diretamente na área do estudante e do servidor através do sistema Virtual-IF, possibilitando assim, agilidade na sistematização dos dados coletados. Por fim, após a organização dos dados e informações, os resultados verificados são discutidos com a comunidade acadêmica, técnica e administrativa. Para tanto, podem ser realizadas reuniões, debates e atividades que levem a reflexão e a análise dos dados.

Os resultados do processo de autoavaliação serão encaminhados à instância superior do IFTM, a quem compete a redefinição e implementação das políticas acadêmicas que o processo avaliativo sugerir.

O conhecimento gerado pelo processo de autoavaliação é disponibilizado à comunidade acadêmica, aos avaliadores externos e a sociedade, tem uma finalidade clara de priorizar ações em curto, médio e longo prazos, planejar de modo compartilhado e estabelecer etapas para alcançar metas simples ou mais complexas que comprometam a Instituição para o futuro.

O Projeto de Autoavaliação do IFTM disponibiliza indicadores para a revisão de ações e redirecionamento das estratégias de atuação da Instituição. É uma ferramenta para o planejamento e gestão institucional, instrumento de acompanhamento contínuo do desempenho acadêmico e do processo sistemático de informações à sociedade.

Visando um acompanhamento contínuo e direto por parte da coordenação na gestão do curso, são realizadas, adicionalmente, pesquisas de opinião a respeito do curso entre estudantes, egressos e empresas que promovem a captação de profissionais na instituição para estágio ou após sua formação. A análise dos dados coletados permite conhecer as potencialidades institucionais e os desafios encontrados pelos diversos atores da comunidade acadêmica. O relatório destas pesquisas é analisado pelo NDE do curso, com o objetivo de gerar ações de melhoria contínua, no PPC, gestão e coordenação do curso.

A avaliação externa dos cursos de graduação é realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, que conduz todo o sistema de avaliação instituições e de cursos superiores no Brasil, produzindo indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto o processo de regulamentação, exercido pelo MEC, como garante uma transparência dos dados sobre qualidade da educação superior a toda sociedade. Essas avaliações externas compreendem o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e as avaliações in loco dos cursos de graduação.

A avaliação in loco, realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, vinculado ao INEP, tem por objetivo realizar a avaliação de cursos de graduação e instituições de educação superior, gerando insumos para a composição de referenciais básicos para os processos de regulação e supervisão da Educação Superior. Os processos de avaliação para reconhecimento e renovação de reconhecimento de curso, realizados por avaliadores externos, geram um relatório detalhado que considera aspectos como ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, gestão institucional e corpo docente, e está dividido em três dimensões: Organização Didático Pedagógica, Corpo Docente e Tutorial, e Infraestrutura. Estes relatórios são analisados pela coordenação de curso, NDE e direção para subsidiar ações de melhoria do curso.

O objetivo principal do ENADE é acompanhar o processo de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do curso, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. Os resultados do ENADE poderão produzir dados por instituição de educação superior, categoria administrativa, organização acadêmica, município, estado e região. Assim, serão constituídos referenciais que permitam a definição de ações voltadas para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação, por parte de docentes, técnicos, dirigentes e autoridades educacionais. A cada ano o MEC/INEP define quais cursos de graduação serão submetidos ao ENADE, sendo que todos os cursos de graduação são obrigatoriamente avaliados, com aplicação de provas aos estudantes. Participam do ENADE estudantes ingressantes e concluintes dos cursos avaliados, que realizam uma prova de formação geral e formação específica. Enquanto instrumento de avaliação da formação dos estudantes de graduação, contribui com a instituição, que poderá mapear e sanar eventuais dificuldades e/ou problemas que não foram identificados ao longo do processo da avaliação institucional.

O curso superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica conta com o plano de trabalho elaborado e desenvolvido pela Coordenação de Curso, instituídos através do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e do Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Esse se constitui em um documento norteador, que reúne ações oriundas de avaliações internas e externas para o planejamento e desenvolvimento institucional, a organização didático-pedagógica e administrativa, o planejamento de oferta de cursos e a infraestrutura, com o intuito de planejar melhorias institucionais e de garantir o canal de comunicação com as comunidades e seus arranjos produtivos.

O projeto pedagógico é o instrumento que, se bem desenvolvido e cumprido, torna-se responsável pela almejada qualidade do processo educacional em todas as suas dimensões, e o mesmo deve ser atualizado sempre que necessário. Esse importante procedimento é de responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante e acompanhado pela Coordenação de Curso e Colegiado, considerando-se o currículo, legislação em vigor e resultado de avaliações, que influencia diretamente na qualidade do ensino, o perfil profissional de seus estudantes, os objetivos a serem alcançados, e como deverão ser alcançados, além de aprofundar o compromisso, a adequação às necessidades regionais e a responsabilidade social.

15 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O aproveitamento de estudos é a dispensa total ou parcial de unidades curriculares quando o estudante comprova que já adquiriu previamente o conteúdo, desde que as condições de equivalência sejam satisfeitas e que ocorra à luz dos critérios estabelecidos pela Instituição de Ensino, cuja autonomia para isso é assegurada por lei, de acordo com a Resolução Conselho Federal de Educação nº 05/79, alterada pela Resolução CFE nº 1/94 e confirmada pelo parecer CES/CNE nº 247/99.

Dessa forma, a Regulamentação da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFTM, Resolução nº 48/2020, no capítulo V, prevê que o aproveitamento de estudos poderá ocorrer

de duas formas: por meio do aproveitamento de unidades curriculares cursadas ou por meio do exame de proficiência.

O aproveitamento de unidades curriculares estabelece os seguintes critérios gerais no caso de unidades curriculares já cursadas em áreas afins:

- I. o estudante poderá requerer o aproveitamento de estudos de todas as unidades curriculares do curso, excetuando aquela na qual tenha sido reprovado;
- II. é permitido o aproveitamento de estudos para unidades curriculares cursadas com aprovação no mesmo nível de ensino (graduação) ou em pós-graduação em instituições devidamente reconhecidas, sendo vedado em cursos livres;
- III. a carga horária da unidade curricular já cursada deverá ser igual ou maior que a unidade pretendida;
- IV. os conteúdos entre as unidades devem ter, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de similaridade.

Caberá ao estudante, ou ao seu representante legal, solicitar o aproveitamento mediante requerimento próprio à CRCA, no prazo estipulado no calendário acadêmico, acompanhado dos seguintes documentos:

- I. cópia autenticada (ou acompanhada do original) do histórico escolar (parcial / final), com a carga horária, a verificação do rendimento acadêmico e da frequência das unidades curriculares;
- II. cópia das ementas das unidades curriculares, autenticadas pela instituição de origem, cursados no mesmo nível de ensino (graduação) ou em pós-graduação.

A CRCA terá o prazo de três dias úteis, a contar da data do protocolo do requerimento, para encaminhar o processo ao coordenador de curso, que, por sua vez, terá o prazo de sete dias, a contar da data do recebimento do processo, para deferir o aproveitamento com ou sem complementação de conteúdo ou indeferi-lo. Durante esse período, o coordenador deverá solicitar o parecer do professor responsável pela unidade curricular a ser aproveitada, ou, na falta deste, de um professor da área por ele indicado. Caso necessário, esse professor deverá elaborar um plano de complementação de conteúdo que, junto com o seu parecer, deverá estar arquivado no processo.

Caso o processo seja deferido, o aproveitamento de estudos será registrado no histórico escolar. No caso do indeferimento, o estudante poderá recorrer ao colegiado do curso.

Caso o estudante esteja matriculado na unidade curricular em que requer o aproveitamento, este somente estará autorizado a não mais frequentar as aulas das unidades curriculares em questão após o deferimento de sua solicitação.

No caso do exame de proficiência, encontra-se em consonância com a LDB, e a organização didático-pedagógica do IFTM. A lei nº 9346/96, art. 47 dispõe:

“Os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por

banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.”

Nessa perspectiva, o discente que comprove a fonte de conhecimento extraordinário em estudos regulares ou em ambiente extraescolar poderá solicitar realização de exame de proficiência para qualquer unidade curricular do curso, excetuando aquela na qual tenha sido reprovado. Esse exame será realizado por uma banca constituída por, no máximo, três professores do curso e/ou por uma avaliação escrita, elaborada pelo professor ou equipe de professores da área. Para aprovação, o discente deverá apresentar rendimento de, no mínimo, 60%. Em situações específicas nas quais o discente requisitar revisão do resultado de aproveitamento de estudos, o coordenador poderá solicitar análise do parecer do colegiado de curso. Ademais, em qualquer caso, o aproveitamento de estudos terá registro garantido no histórico escolar do discente.

16 ATENDIMENTO AO ESTUDANTE

Os estudantes do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica terão atendimento e acompanhamento permanente por meio das diversas coordenações e núcleos especializados, envolvendo desde o apoio pedagógico, passando pela assistência estudantil, até os estágios curriculares e projetos de pesquisa e extensão, conforme é detalhado a seguir:

Setor Pedagógico: é um setor de apoio e assessoramento didático pedagógico à equipe de gestão, de professores e, especialmente, de estudantes no processo de ensino e aprendizagem, visando assegurar a implementação das políticas e diretrizes educacionais dos diferentes níveis/modalidades de ensino. O atendimento ao estudante desse setor contempla, entre outras, as seguintes ações: orientação quanto às normativas acadêmicas; a avaliação de atividades pedagógicas e curriculares, em conjunto com professores e gestão de ensino; a análise dos dados quantitativos e qualitativos referentes ao rendimento e à movimentação escolar dos estudantes; coordenar e articular ações que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem com vistas à permanência, ao sucesso escolar e à inserção sócio profissional dos estudantes. O setor é responsável pela orientação e acompanhamento da execução dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs).

Assessoria de Ações Inclusivas (AAI): grupo responsável pela consolidação de ações que promovam a inclusão e, conseqüentemente, contribuam para o bem-estar, a permanência e o êxito dos estudantes com necessidades específicas, pretos, pardos e indígenas e LGBTQIA+, bem como de servidores para o exercício pleno de suas atividades laborais. Atua em parceria com os Núcleos de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), Núcleos de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (Neabi) e Núcleos de Estudos de Diversidade, Sexualidade e Gênero (Nedseg).

Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE): núcleo mediador da educação inclusiva, está de acordo com a Resolução nº 184/2021, de 06 de dezembro de 2021. Este programa permanente que visa garantir o acesso, a permanência e o sucesso escolar do estudante com necessidades educacionais específicas, que desenvolve ações inclusivas que contemplam quatro dimensões: estrutura física, formação continuada/capacitação de servidores, recursos pedagógicos adaptados e saúde física e mental. Quanto à estrutura física, o *campus* Paracatu

conta com piso tátil com sinalização para deficientes visuais, rampas, guarda-corpo e corrimão, banheiros adaptados, bebedouros adaptados, vaga especial em estacionamento privativo, portas e aberturas acessíveis, saída de emergência com sinalização especial, auditório com palco acessível, cadeira de rodas, programa NVDA em computador para apoio ao deficiente visual, revistas e livros em braile, dicionário em libras, placas indicativas em braile, impressora em braile, entre outras adequações para acessibilidade. O NAPNE é a referência para a identificação e acompanhamento dos estudantes com deficiências e o responsável pela articulação com os demais setores institucionais relacionados à engenharia, à contratação de profissionais especializados, à aquisição de recursos e/ou parcerias para material adaptado necessários ao processo de inclusão dos estudantes em questão. A partir das demandas que surgem, esse núcleo, em articulação com as coordenações de ensino e de curso, também é o responsável por participar e coordenar o desenvolvimento de capacitação e formação continuada para a ampliação e práticas relativas à educação especial.

Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI): é um núcleo propositivo e consultivo que estimula e promove ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática das identidades e relações étnico-raciais, especialmente quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa. São alguns de seus principais objetivos: divulgar a influência e a importância da cultura negra, afrodescendente e indígena na formação do povo brasileiro e suas repercussões no âmbito do país, do estado, da região e do município; promover a realização de atividades de extensão como cursos, seminários, palestras, conferências e atividades artístico-culturais voltadas para a formação inicial e continuada referentes às temáticas; organizar encontros de reflexão e capacitação de servidores em educação para o conhecimento e a valorização da história dos povos africanos, da cultura afro-brasileira e indígena e da diversidade na construção histórica e cultural do país; implementar ações inerentes à Lei 11.645/08 direcionadas para uma educação pluricultural, para a construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial, principalmente de negros, afrodescendentes e indígenas; fazer intercâmbio entre os *campus* do IFTM e escolas da rede pública (estadual e municipal) e privada, comunidades negras rurais, quilombolas, aldeias e outras instituições públicas e privadas com o intuito de realização de atividades voltadas para as questões étnico-raciais dos negros, afrodescendentes e indígenas; promover a realização de pesquisas e a publicação de resultados relacionados à questão do negro, afrodescendente e indígena em variados veículos de comunicação e propor ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa nos aspectos étnico-raciais.

Núcleo de Estudos de Diversidade, Sexualidade e Gênero (NEDSEG): núcleo é responsável pela realização de estudos, pesquisas e ações científicas e políticas voltadas para as questões de diversidade de gênero e sexualidade no IFTM. O núcleo tem a função de viabilizar práticas voltadas à inclusão de pessoas lésbicas, gays, transexuais ou travestis, queer, intersexo, assexuais e demais orientações sexuais e identidade de gênero (LGBTQIA+), bem como ao combate ao assédio e à discriminação. Tem a responsabilidade de falar sobre diversidade, gênero e sexualidade sendo, indispensável para compreender as ações de inclusão em busca da igualdade no interior da

comunidade, afirmando e reconhecendo as diferenças como presenças que constituem a própria instituição. O núcleo está institucionalizado conforme Resolução nº 147/2021.

Coordenação de Apoio ao Estudante (CAE): esse setor é o responsável por viabilizar a igualdade de oportunidades e contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico por meio da concessão de benefícios, o Programa de Assistência Estudantil, regulamentado institucionalmente pela Resolução IFTM nº 245/2022, tem como principal objetivo possibilitar o “Auxílio estudantil” e a “Assistência Estudantil”. O primeiro é entendido como o apoio a estudantes, financeiro ou não, para atenção à saúde, acessibilidade e para incentivo à cultura e ao esporte, concessão de alojamento nos campi e participação em atividades/eventos de caráter técnico-científico, didático-pedagógico (acadêmico), esportivo/cultural e seguros. Já o benefício “Assistência Estudantil” é o apoio financeiro concedido a estudante de baixa renda, sem contrapartida para a instituição, para garantia de sua permanência nos estudos, com o objetivo de promover a inclusão social pela educação. A “Assistência Estudantil” conta com a modalidade “socioeducacional”, em que se enquadra o benefício concedido a estudantes de baixa renda para desenvolver atividades relacionadas à aprendizagem, à construção e à socialização do conhecimento, bem como para proporcionar a permanência do mesmo na Instituição, compreendendo: a. Desporto e lazer; b. Cultura; c. Inclusão digital; d. Alimentação; e. Transporte; f. Moradia; g. Estudantes pais; e h. Apoio didático-pedagógico.

Coordenação de Registro e Controle Acadêmico (CRCA): a esse setor compete atender os estudantes de diversas formas: fornecendo informações sobre vagas para o ingresso nos cursos ofertados pelo IFTM; realizando procedimentos referentes à matrícula nos cursos ofertados pela instituição ou em parceria; emitindo e registrando certificados/diplomas dos cursos ofertados; inserindo e mantendo atualizadas, no sistema acadêmico, as matrizes curriculares aprovadas pelo Conselho Superior; mantendo atualizados os dados acadêmicos necessários à elaboração do relatório anual de gestão; fornecendo dados para geração de indicadores de desempenho acadêmico em geral; emitindo documentos solicitados por meio de requerimento próprio; participando da elaboração do Calendário Acadêmico do *campus*; informando à Direção de Ensino e ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) a demanda de pessoas com necessidades específicas, entre outras.

Coordenação de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação: essa coordenação presta atendimento aos estudantes: executando as políticas e diretrizes definidas pela Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPI); orientando na elaboração dos projetos de pesquisa e inovação do IFTM; registrando e promovendo a constante atualização das informações relativas ao desenvolvimento dos projetos de pesquisa e inovação desenvolvidos nos campi; intermediando, quando necessário, a viabilização da execução dos projetos de pesquisa e inovação; organizando, coordenando e apoiando a realização de eventos relacionados à Iniciação Científica e Tecnológica; prestando informações e mantendo atualizado o cadastro de projetos de pesquisa, projetos de inovação e de bolsistas do IFTM; apoiando na implementação de novos grupos de pesquisa; coordenando os Programas Institucionais de Iniciação Científica e Tecnológica no *campus*, entre outros.

Coordenação de Extensão: essa coordenação tem o papel de estimular a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social. Ademais, deve proporcionar o estabelecimento do diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade e a atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural. Nesse sentido, essa coordenação presta atendimento aos estudantes ao planejar, coordenar, fomentar e acompanhar as atividades e políticas de extensão e sistemática interação entre a instituição e a comunidade, visando contribuir para o seu desenvolvimento, socialização da cultura e conhecimento a partir da articulação e integração entre os diversos segmentos sociais.

Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão: esta coordenação, articulada com a coordenação de ensino, pesquisa e extensão busca estimular projetos de ensino e de aprendizagem nos cursos do IFTM, com o objetivo de estimular práticas com prioridade na permanência e êxito dos estudantes, contribuir para o aprimoramento e melhoria da qualidade dos cursos/áreas do IFTM, suscitar e incentivar processos de inovação na prática pedagógica, desenvolver recursos didáticos e metodológicos para o ensino e para a aprendizagem, promover a interação e integração entre unidades curriculares ou de componentes curriculares, inclusive entre diferentes níveis de ensino, estimular o intercâmbio de estudantes e professores dos diferentes cursos e dos diferentes níveis de ensino por meio de práticas multi, inter e/ou transdisciplinares, no âmbito institucional, fomentar o desenvolvimento de atividades de ensino vinculadas à pesquisa e à extensão, incentivar a participação da comunidade acadêmica em atividades acadêmicas, socioculturais e desportivas, proporcionar vivências curriculares compatível com temas e cenários socioculturais emergentes, oferecer suporte às atividades de ensino desenvolvidas na instituição, e fomentar o desenvolvimento de atividades de ensino a partir de legislações obrigatórias interligadas com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e o Núcleo de Estudos de Diversidade de Sexualidade e Gênero (NEDSEG).

Coordenação de Estágios e Acompanhamento de Egressos: o acompanhamento de estágios no *campus* Paracatu é feito por meio do trabalho conjunto entre coordenação de estágio, coordenador de curso, professor orientador, professor supervisor, concedente do estágio e pelo próprio estudante, de acordo com o Plano de Atividades do(a) Estagiário(a). É de responsabilidade do Setor de Estágio do *campus*, especificamente, prestar atendimento ao estudante de forma a manter contato com concedentes/agentes de integração para identificar as oportunidades de estágio; realizar Acordos de Mútua Cooperação com concedentes e/ou agentes de integração para a oferta de estágio; fornecer ao(à) estagiário(a) informações sobre os aspectos legais e administrativos concernentes às atividades de estágio; orientar o estudante acerca dos formulários necessários à execução das atividades de estágio; supervisionar os documentos emitidos e recebidos dos(as) estagiários(as); convocar o(a) estagiário(a), sempre que necessário, a fim de solucionar problemas atinentes ao estágio; auxiliar na organização das apresentações orais de estágios, quando for o caso, dando o suporte necessário para a realização das mesmas e divulgando estas previamente à comunidade; organizar e arquivar os

documentos relacionados aos estágios em conformidade com a legislação e orientar os estudantes quanto aos procedimentos e critérios de avaliação de estágio. Já no que se refere ao acompanhamento de egressos, também realizado pelo setor em questão, ocorre por meio de um programa de cadastramento sistemático com informações sobre continuidade de estudos, inserção profissional no mercado de trabalho e outras informações de caráter pessoal. O programa de acompanhamento de egressos busca, entre outros fatores, realizar o encaminhamento do egresso aos postos de trabalho a partir de solicitações das empresas; promover a avaliação e a retroalimentação dos currículos com base em informações fornecidas pelos ex-estudantes sobre as suas dificuldades e facilidades encontradas no mundo do trabalho e organizar cursos de atualização que atendam a interesses e necessidades dos egressos, em articulação com as atividades de extensão.

Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação: Responsável pelo acesso eletrônico ao Portal do aluno e aos documentos normatizadores do *campus* Paracatu. Auxilia no planejamento, coordenação, supervisão e orientação à execução das atividades relacionadas à área de tecnologia da informação, tais como: (1) projetar, implementar e gerenciar a estrutura de redes de computadores; (2) garantir a integridade dos dados dos computadores servidores e a realização de backup; (3) gerenciar licenças, pertinentes à área de tecnologia da informação; (4) acompanhar atividades de terceiros na área de infraestrutura e redes; (5) prospectar novas tecnologias da informação; (6) elaborar projetos visando a atualização na estrutura de tecnologia de informação; (7) aplicar as políticas de segurança necessárias à manutenção e disponibilidade de dados e serviços do IFTM; entre outras.

Biblioteca: Com o objetivo de promover a democratização do conhecimento, a Biblioteca do campus Paracatu está aberta a toda a comunidade acadêmica, presta atendimento aos estudantes proporcionando um ambiente dinâmico e organizado, contendo referências bibliográficas fundamentais à sua formação. Tem o papel de orientar na busca bibliográfica; realizar empréstimo domiciliar, além de oportunizar treinamento de usuários. Ademais, disponibiliza acesso a bases de dados do Portal CAPES e consulta ao acervo pelo Software Sophia. Suas instalações ocupam uma área de 391 m², dispendo de salas de estudo em grupo, cabines individualizadas com computadores com acesso à internet, recepção de atendimento ao usuário. As consultas ao acervo, reservas e renovações de empréstimos de livros, poderão ser realizadas dentro ou fora do campus via internet. A Biblioteca atende a toda a comunidade acadêmica de segunda-feira a sexta-feira, no horário de 07 às 22h30.

Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES): (Decreto 7.234, de 19/07/2010): programa do Governo Federal que objetiva (1) democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; (2) minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; (3) reduzir as taxas de retenção e evasão; e (4) contribuir para a promoção da inclusão social pela educação. O Programa de Assistência Estudantil é ofertado a todos os estudantes dos cursos regulares presenciais do IFTM e tem como finalidade a promoção do desenvolvimento humano, o apoio à formação acadêmica e a garantia da permanência dos estudantes na instituição, favorecendo seu êxito no percurso formativo e a sua inserção socioprofissional. O benefício oferecido pelo programa é dividido em duas categorias: Assistência

Estudantil e Auxílio Estudantil. Assistência Estudantil é o apoio financeiro concedido aos estudantes, sem contrapartida para a Instituição, para garantia de sua permanência nos estudos. Auxílio Estudantil é o apoio oferecido aos estudantes, financeiro ou não, para atenção à saúde biopsicossocial e participação em atividades/eventos de caráter técnico-científico, didático-pedagógico (acadêmico), esportivo e cultural.

Programa de Acesso, Permanência e Êxito dos Estudantes (PAPEE): esse programa, de caráter institucional, trabalha com três eixos principais: o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes. O eixo “acesso” caracteriza-se como um conjunto de ações que visa a aproximar e estabelecer diálogo com a comunidade por meio da busca por esse público. Essa busca promove o diálogo com a comunidade, permitindo conhecer e se aproximar daquela realidade, identificando suas necessidades, desafios e demandas, além de resultar na inclusão do público-alvo. As ações de ingresso têm como objetivo oportunizar igualdade de condições aos candidatos para lograrem aprovação nos processos seletivos de acesso ao IFTM, devendo ser democráticas e inclusivas. O eixo “permanência” caracteriza-se como um conjunto de ações multidisciplinares direcionadas ao atendimento dos estudantes, pautado em um processo sistêmico, estratégico e planejado, capaz de favorecer o desenvolvimento integral dos estudantes por meio de uma cultura escolar inclusiva, acolhedora, colaborativa e estimulante, com ênfase na valorização do sujeito. Para isso, o *campus* aposta em ações de acompanhamento didático-pedagógico; de estímulo à redução da evasão estudantil; estímulo à superação da retenção; de assistência estudantil; estímulos a ações de pesquisa e extensão; busca por apoio familiar e comunitário; desenvolvimento de projetos de nivelamento e grupos de estudos; disponibilização de horários de atendimento individual e/ou em grupo de docentes aos estudantes, entre outras. O eixo “êxito” caracteriza-se como um conjunto de ações articuladas com os eixos acesso e permanência com o objetivo de favorecer a integralização da formação escolar, a formação continuada e a inserção da população de egressos no mundo do trabalho de forma sustentável. Nesse sentido, são áreas de atuação do eixo “êxito”: integralização curricular; acompanhamento de egressos; disponibilização e acompanhamento de estágio; integração dos estudantes e egressos ao mercado de trabalho; viabilização do cooperativismo como vertente de atuação profissional; empreendedorismo enquanto base profissional, entre outras.

Coordenação do Centro de idiomas e Relações Internacionais: tem como missão promover à comunidade interna e externa a oportunidade de adquirir conhecimentos em línguas e participar de atividades culturais inerentes à internacionalização. Conta com programas de bolsas acadêmicas como oportunidade de acesso a culturas estrangeiras, intercâmbios, com a realização de cursos e projetos multidisciplinares em renomadas instituições e universidades de outros países.

Centro de Idiomas (CENID): Visa atender aos estudantes do IFTM/*campus* Paracatu a fim de capacitá-los em uma ou mais línguas adicionais a fim de prepará-los para os desafios que se apresentam no mundo globalizado e possibilidades de intercâmbios.

Programa de Monitorias: a monitoria é uma atividade acadêmica de âmbito institucional e tem como um de seus principais objetivos contribuir para a qualidade do ensino. A monitoria promove a cooperação entre docentes e estudantes tanto no auxílio aos estudantes que apresentam dificuldades

no acompanhamento dos conteúdos, com a resolução de exercícios, trabalhos e atividades práticas, quanto no auxílio ao professor orientador na produção de informações e recursos didáticos diversificados, acompanhamento em laboratórios, entre outros. Os professores orientadores, em conjunto com o Núcleo de Apoio Pedagógico, são os principais responsáveis pelo encaminhamento dos estudantes com dificuldades de aprendizado, pelo acompanhamento de todo o processo, pela orientação e avaliação dos monitores. Ademais, o estudante na condição de monitor é constantemente estimulado ao desenvolvimento da capacidade de liderança, convívio, respeito e cooperação mútua, além de aprimorar seu rendimento técnico, científico e pedagógico. Essa atividade é desenvolvida no IFTM – *campus* Paracatu, por meio de programas de bolsas acadêmicas, de ensino ou mesmo de demanda social e complementação educacional.

Núcleos de Pesquisa: responsável pelo desenvolvimento pesquisas e inovações relacionadas ao projeto de ensino e extensão do curso. Destacam-se o Núcleo de Pesquisa em Potência e Eletrônica Paracatu que concentra o trabalho de temas relacionados à eletrônica e eletrotécnica voltados ao curso de engenharia elétrica; e o Núcleo de Sistemas de Computação Aplicados Paracatu que concentra o trabalho de temas relacionados à computação, desenvolvimento de softwares e aplicações voltados ao curso de engenharia elétrica e análise e desenvolvimento de sistemas.

IFMaker: grupo de trabalho responsável por práticas exitosas no curso, desenvolvimento de metodologia steam, aprendizagem baseada em projetos e sala de aula invertida. Ambiente com diversos recursos de prototipação utilizados no fomento de atividades de ensino, pesquisa e extensão com ampla divulgação e apoio da comunidade interna e externa.

17 POLÍTICAS DE ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

Em sua missão de ofertar a educação profissional e tecnológica por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, o IFTM encontra em seus egressos importante suporte. A partir da comunicação efetiva com egressos, a instituição poderá analisar reflexões individuais e coletivas de seus ex-alunos sobre a qualidade de suas experiências acadêmicas à luz da vivência pós-IFTM, possibilitando, assim, a avaliação contínua dos processos de ensino, pesquisa e extensão praticados pela instituição.

Os egressos também representam potenciais articuladores com a sociedade, uma vez que se configuram como um importante elo entre a instituição e o mundo do trabalho. Por meio dos egressos, a instituição pode conceber elementos para (re)avaliar seus cursos, projetos, eventos, processos e decisões institucionais.

Dentro dos objetivos da política de egressos, são estabelecidos os seguintes direcionamentos:

- Sensibilizar servidores e discentes quanto à relevância do papel do egresso para o desenvolvimento da instituição;
- Desenvolver estratégias, instrumentos e processos que possibilitem a efetiva comunicação e a manutenção de vínculo de egressos com a instituição;

- Acompanhar o itinerário profissional de egressos na perspectiva de identificar cenários junto ao mundo do trabalho e retroalimentar os processos de ensino, pesquisa, extensão e inovação;
- Estimular a formação continuada de egressos.

Assim, o IFTM mantém em seu site institucional uma plataforma chamada Banco de Estágios, Emprego e Currículos (BEEC), que tem por objetivo coletar informações de seus futuros egressos e manter parceria em forma de convênios com empresas e/ou instituições que ofertem vagas de estágio e/ou empregos que são amplamente divulgadas na comunidade como um todo, facilitando o envolvimento em atividades de complementação de formação, de pesquisas, em eventos acadêmicos e em cursos de extensão, de aperfeiçoamento e de pós-graduação.

O sistema de acompanhamento de Egressos segue a orientação Normativa - Política de Egressos no âmbito do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), que apresenta um conjunto de diretrizes voltadas para o fortalecimento da relação do IFTM com seus egressos.

As coordenações de Estágio e Acompanhamento de Egressos do *campus* Paracatu, tem a responsabilidade do envio de relatórios para a PROEXT com propostas e desenvolvidas em consonância com diversas ações a seguir:

- Pesquisa de Satisfação e Empregabilidade;
- Palestras de Sensibilização e Preparação para o mundo do Trabalho;
- Web Série com Casos de Sucesso;
- Encontros de Egressos;
- Fortalecimento do Banco de Estágio, Emprego e Currículo do IFTM – BEEC.

No *campus* Paracatu, há uma Comissão Permanente Local de Acompanhamento de Egressos(as), designada conforme portaria nº 6 de 02/02/2022, composta por 04(quatro) professores, 01(um) pedagogo, 01(um) técnico em laboratório, 01(um) técnico em tecnologia da informação, 01(um) auxiliar de administração e 01(um) egresso de nível técnico e 01 (um) egresso de nível superior.

18 COORDENAÇÃO DO CURSO

A coordenação do curso deverá ser exercida por um professor em regime de dedicação exclusiva, do IFTM – *campus* Paracatu que atue na graduação da Engenharia Elétrica, desempenhando atividades inerentes às exigências do curso e aos objetivos e compromissos do IFTM, dedicando um total de 20 horas semanais às atividades de coordenação, permitindo atendimento às demandas em relação ao curso, aos docentes e aos discentes.

O coordenador de curso é eleito por meio de consulta aos docentes e discentes do curso em um processo eleitoral. O coordenador deve presidir o Colegiado de curso e ser membro do NDE que compõem a gestão do curso, estando subordinado à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão. A coordenação possui ainda representatividade nos colegiados superiores por meio de representações dos segmentos.

Suas principais atribuições estabelecidas no Regimento Interno do *campus* Paracatu, conforme Resolução nº 015/2020, estão descritas a seguir:

- I. cumprir e fazer cumprir as decisões e normas emanadas do Conselho Superior, Reitoria e Pró-Reitorias, Direção Geral do *campus*, Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão, Colegiado de Cursos e NDE;
- II. promover o acompanhamento, a análise e a avaliação contínua e periódica dos cursos, em articulação com a Comissão Própria de Avaliação – CPA, o Setor Pedagógico, o Colegiado e o NDE, propondo as medidas necessárias à melhoria da qualidade do curso a partir dos resultados;
- III. orientar e acompanhar os estudantes quanto à rematrícula (renovação de matrícula), à realização de exames e de provas e à integralização do curso, bem como demais procedimentos acadêmicos;
- IV. analisar e emitir parecer sobre alterações curriculares, encaminhando-as aos órgãos competentes;
- V. analisar e emitir pareceres acerca de processos acadêmicos e administrativos no âmbito do curso;
- VI. pronunciar sobre aproveitamento de estudo e adaptação curricular de estudantes, subsidiando o Colegiado de curso, quando necessário;
- VII. participar da elaboração do calendário acadêmico;
- VIII. elaborar o horário do curso, em articulação com as demais coordenações;
- IX. convocar e presidir reuniões do curso e/ou colegiado e/ou do NDE;
- X. presidir as reuniões do NDE e executar, em conjunto com os demais membros, as providências decorrentes das decisões tomadas;
- XI. orientar e acompanhar, em conjunto com o Setor Pedagógico, o planejamento e desenvolvimento das unidades curriculares, atividades acadêmicas e desempenho dos estudantes;
- XII. representar o curso junto a órgãos, conselhos, eventos e outros, internos e externos à Instituição;
- XIII. coordenar, em conjunto com a equipe pedagógica, o processo de elaboração, execução e atualização do Projeto Pedagógico do Curso junto ao NDE;
- XIV. analisar, homologar e acompanhar, em conjunto com o Setor Pedagógico, os planos de ensino das unidades curriculares do curso;
- XV. incentivar a articulação entre ensino, pesquisa e extensão no âmbito do respectivo curso;
- XVI. analisar e emitir parecer sobre a aceitação de matrículas de estudantes transferidos ou desistentes ou portadores de graduação, de acordo com as normas vigentes;
- XVII. implementar ações, em conjunto com o corpo docente, buscando subsídios que visem a permanente atualização do Projeto Pedagógico de Curso (PPC);
- XVIII. participar e apoiar a organização de atividades extraclases inerentes ao curso (palestras, seminários, simpósios, cursos, dentre outras);

- XIX. apoiar as atividades extraclasse inerentes ao curso (palestras, cursos, seminários, simpósios e demais eventos acadêmicos pertinentes) em conjunto com a Coordenação de Extensão e Setor Pedagógico, constituindo comissões, se necessário;
- XX. participar da organização e implementação de estratégias de divulgação da instituição e do curso;
- XXI. atuar de forma integrada com a Coordenação de Registro e Controle Acadêmico – CRCA;
- XXII. propor ações de atualização do acervo bibliográfico e laboratórios específicos, bem como sua manutenção;
- XXIII. implementar, de forma integrada com o corpo docente, ações para a atualização e a solicitação do acervo bibliográfico, laboratórios específicos e material didático-pedagógico;
- XXIV. participar do processo de seleção dos professores que irão atuar no curso;
- XXV. verificar e apoiar o planejamento e a condução do estágio supervisionado dos estudantes, em conjunto com a coordenação de estágio e setores competentes;
- XXVI. coordenar e articular a realização das atividades referentes aos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), quando previsto no Projeto Pedagógico do Curso;
- XXVII. estimular, promover e acompanhar, em conjunto com o Setor Pedagógico, a formação continuada de professores, em consonância com os objetivos específicos do curso;
- XXVIII. cadastrar, gerir, acompanhar e homologar os registros no Sistema Acadêmico, necessários para a integralização curricular dos estudantes durante o curso;
- XXIX. informar os recursos laboratoriais necessários e a bibliografia recomendada para o desempenho das atividades de ensino, pesquisa e extensão a ser implementadas no curso, acompanhando a devida aquisição;
- XXX. zelar pelo cumprimento das normas internas da Instituição e da legislação vigente, no âmbito do curso e da área de conhecimento;
- XXXI. acompanhar, homologar, cadastrar e informar os dados necessários para os processos de regulação, de recredenciamento institucional, de reconhecimento e de renovação do reconhecimento de curso, perante as instâncias superiores internas e externas;
- XXXII. executar outras funções que, por sua natureza, lhe sejam afins ou lhe tenham sido atribuídas.

O curso de Engenharia Elétrica é atualmente coordenado pelo professor Leandro Candido Brasão, que possui graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrotécnica pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU, 2007), Mestre em Engenharia Elétrica na área de Sistemas de Energia Elétrica pela mesma instituição (UFU, 2012), graduado em Licenciatura em Formação Docente para a Educação Básica em Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL 2019), pós-graduado em Educação à Distância 4.0 (FAEL 2021). Tem experiência internacional pela participação no programa de intercâmbio Capes/Brafitec em parceria com o Institut National des Sciences Appliquées Lyon (INSA, 2006). Possui ampla experiência profissional, atuando como engenheiro eletricitista na indústria automotiva entre 2008 e 2017, nas empresas Rhode&Schwarz/Delphi (2008 a 2010) e PSA Peugeot Citroën do Brasil (2010 a 2017). Possui experiência na docência em cursos superiores e

técnicos desde 2015, atuando como professor na Associação Educacional Dom Bosco (2015 a 2017), como professor em regime de dedicação exclusiva pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ (2017 a 2021), onde também atuou como coordenador do Curso Técnico em Eletrotécnica, e atualmente é efetivo no IFTM *campus* Paracatu desde novembro de 2021, por redistribuição, sendo o regime de trabalho de 40 horas com dedicação exclusiva. Atua também como avaliador do Sistema Nacional de Avaliação na Educação Superior – BASis pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, desde 2019. Atualmente está como docente e coordenador do curso, presidente do NDE e Colegiado do Curso, membro do IFMaker e responsável pela reformulação deste PPC.

Salienta-se que o coordenador possui uma relação estreita com os demais colegas de trabalho e estudantes do curso, promovendo um ambiente de trabalho agradável, comprometido e com a articulação necessária para o bom desempenho do curso. Suas atividades e responsabilidades estão descritas e compartilhadas no Regimento Interno do *campus* Paracatu. O plano de ação da coordenação descreve por meio de indicadores de desempenho a performance do trabalho do coordenador que é monitorado pelo NDE, Colegiado e Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão.

O coordenador é também responsável pela gestão do corpo docente do curso, administrando a potencialidade, integração e melhoria contínua por meio da promoção de ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, formação continuada e incentivando à qualificação dos docentes para a realização de cursos de curta e/ou longa duração, além de pós-graduações com afastamento remunerado.

19 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão consultivo, formado por um conjunto de professores do curso, que respondem diretamente pela concepção, consolidação, acompanhamento e contínua atualização do projeto pedagógico do curso, conforme Resolução CONAES nº. 01, de 17 de junho de 2010 que normatiza o núcleo docente estruturante dos cursos de graduação.

O NDE constitui-se de um grupo de docentes atuantes no curso, com atribuições de acompanhamento constante e que atua no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC do curso, vivenciado nesta atualização. Este grupo realiza análise contínua e permanente do curso utilizando-se da Avaliação do Projeto do Curso, articulada com a Avaliação Institucional e Avaliação Externa; de pesquisas com egressos, discentes e empresas locais; da atualização da legislação e DCNs; além da evolução do perfil do egresso em função das evoluções do mundo do trabalho. De maneira contínua também avalia e propõem melhorias de impacto no perfil do egresso, metodologias aplicadas, e avaliação de aprendizagem no curso.

Institucionalmente, o Regulamento do Núcleo Docente Estruturante é tratada pela Resolução 132/2011. O NDE será composto por:

- Coordenador do curso;
- Pelo menos, 5 (cinco) representantes do quadro docente permanente da área do curso e que atuem efetivamente sobre o desenvolvimento do mesmo.

Para a constituição do NDE serão considerados os critérios:

- Ter pelo menos 60% dos seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *Stricto Sensu*;
- 25% dos docentes que atuaram nos 2(dois) primeiros anos do curso e, prioritariamente, que tenham participado da elaboração e implantação do Projeto Pedagógico do Curso.
- Membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

Compete ao NDE:

- Participar efetivamente do acompanhamento/atualização do projeto pedagógico do curso;
- Estabelecer os objetivos do curso, indicando o compromisso deste em relação ao ensino, à pesquisa, à extensão e ao perfil do egresso;
- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Acompanhar, atualizar, articular e adequar o projeto pedagógico do curso de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, o exercício profissional, a demanda de mercado, a Comissão Própria de Avaliação - CPA, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – Enade, o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, o Projeto Pedagógico Institucional – PPI;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O NDE do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFTM – *campus* Paracatu é composto atualmente, conforme Portaria 66/2022 pelos seguintes membros:

Membros NDE	Função	Cargo	Formação	Título	Regime de trabalho
Leandro Candido Brasão**	Presidente	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Altair Fábio Silvério Ribeiro*	Membro	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Felipe Laure Miranda	Membro	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Getúlio Albernaz Lobo*	Membro	Docente	Engenharia Elétrica	Especialista	Integral D.E.
Robson Vietas Ramos*	Membro	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Silas Martins Souza	Membro	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.

* membro reconduzido do último ato regulatório (Portaria nº 71/2019)

** Coordenador do Curso

20 COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado de Curso é um órgão deliberativo, normativo, técnico-consultivo e de assessoramento no que diz respeito ao ensino, pesquisa e extensão, tendo por finalidade acompanhar a implementação do projeto pedagógico, propor alterações do currículo, planejar e avaliar atividades acadêmicas do curso, observando-se as normas do IFTM. É gerido internamente pelo Regulamento do Colegiado dos Cursos, conforme Resolução nº 131/2011.

O Colegiado de Curso será composto por:

- Coordenador de Curso, como presidente e o seu suplente, coordenador colaborador, como vice-presidente;
- 4 (quatro) professores em efetivo exercício que ministram unidades curriculares que compõem a estrutura curricular do curso e seus respectivos suplentes, eleitos por seus pares;
- 2 (dois) estudantes, sendo, um da primeira metade do curso e outro da segunda metade, e seus respectivos suplentes, regularmente matriculados e frequentes, eleitos pelos seus pares.

Ao colegiado de curso compete:

- I. cumprir e fazer cumprir as decisões e normas emanadas do Conselho Superior, Reitoria e Pró-Reitorias e Direção Geral do *campus*;
- II. apreciar, emitir parecer e encaminhar à análise e possível aprovação do Conselho Superior, as alterações propostas pelo NDE para adequações no Projeto Pedagógico do Curso, bem como no respectivo currículo do curso;
- III. homologar, no início do período letivo, os planos de ensino das unidades curriculares, compatibilizando-os com o Projeto Pedagógico do Curso;
- IV. promover sistematicamente e periodicamente avaliações do curso;
- V. propor medidas para o aperfeiçoamento e integração do ensino, pesquisa, extensão e gestão do curso, tendo como referência os resultados da Comissão Própria de Avaliação – CPA;
- VI. propor medidas e normas referentes às atividades acadêmicas, disciplinares, administrativas e didático-pedagógicas necessárias ao bom desempenho e qualidade do curso no âmbito de cada *campus*;
- VII. analisar e definir a oferta de novas vagas e de vagas remanescentes do curso, para cada período letivo, e encaminhá-la à diretoria de ensino, dentro do prazo estabelecido no Calendário Acadêmico;
- VIII. acompanhar o cumprimento das normas específicas de Estágios, Atividades Complementares e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), propondo adequações quando necessário;
- IX. estabelecer equivalências de estudos e indicar as unidades curriculares a serem adaptadas ou dispensadas, em casos de aproveitamentos de estudos;
- X. analisar e dar parecer nos casos encaminhados pela coordenação de curso em que o estudante requerer revisão do resultado de aproveitamento de estudos;
- XI. aprovar o plano e o relatório anual de atividades do Colegiado elaborado pelo presidente, para envio à Diretoria de Ensino, ou órgão equivalente, para divulgação institucional;

- XII. aprovar a programação periódica e propor datas e eventos do curso para o calendário acadêmico;
- XIII. analisar e aprovar planos de aplicação de recursos postos à disposição do curso ou por agências financiadoras externas, apresentados pelo Coordenador;
- XIV. decidir sobre os pedidos de prorrogação de prazo;
- XV. deliberar sobre as solicitações de dilação de prazo para integralização do curso, no prazo máximo de 30 (trinta) dias a partir da solicitação do estudante, respeitadas as normas vigentes;
- XVI. propor à diretoria de ensino ou equivalente, a possibilidade de aprovação da oferta de unidades curriculares em caráter especial ou optativa, de acordo com proposta apresentada pela coordenação do curso e regulamentação didático-pedagógica;
- XVII. analisar as solicitações dos estudantes nos casos de desligamentos, por motivos previstos na regulamentação da organização didático-pedagógica dos cursos do IFTM;
- XVIII. propor convênios, normas, procedimentos e ações que permitam a melhoria da qualidade do curso e sua integração com a comunidade;
- XIX. deliberar sobre requerimentos de estudantes no âmbito de suas competências;
- XX. deliberar sobre transferências ex-officio;
- XXI. constituir comissões de assessoramento e apoio à coordenação, para o desenvolvimento de projetos e programas específicos relacionados à área acadêmica;
- XXII. exercer as demais funções que lhe sejam previstas em lei, no Regimento Geral e Regulamentações aprovadas pelo Conselho Superior.

O colegiado deve reunir-se semestralmente e suas reuniões e decisões devem ser registradas em ata com auxílio do sistema Virtual IF para registro e acompanhamento. A partir de decisões tomadas pelo colegiado, o coordenador do curso deverá programar encontros que tenham como objetivos encaminhar as discussões realizadas, definindo um planejamento, análise e estudos, e então apresentar ao colegiado do curso. As ações devem constar no plano de ação da coordenação de curso com o objetivo de acompanhamento, indicadores de desempenho e performance.

O Colegiado de Curso do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFTM – *campus* Paracatu é composto, atualmente, conforme Portaria nº 64/2022, pelos seguintes membros:

Membros Colegiado	Função	Cargo	Formação	Título	Regime de trabalho
Leandro Candido Brasão*	Presidente	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Robson Vietas Ramos	Vice-Presidente	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Altair Fábio Silvério Ribeiro	Membro Docente Titular	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Josimar Viana Silva	Membro Docente Titular	Docente	Licenciatura Computação	Mestre	Integral D.E.

Olivar Gonçalves Borges	Membro Docente Titular	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Silas Martins Souza	Membro Docente Titular	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	Integral D.E.
Adrian Ribeiro Ferreira	Membro Docente Suplente	Docente	Engenharia Elétrica	Mestre	40 H
Allisson Lopes de Oliveira	Membro Docente Suplente	Docente	Engenharia Elétrica	Doutor	Integral D.E.
Daniela Narcisa Ferreira Bonsonhos	Membro Docente Suplente	Docente	Licenciatura em Química	Doutor	Integral D.E.
Getúlio Albernaz Lobo	Membro Docente Suplente	Docente	Engenharia Elétrica	Especialista	Integral D.E.
Rafael Ribeiro Vasconcelos	Membro Discente Titular	Discente	3º Período	-	-
Marcos Vinícius José de Souza	Membro Discente Titular	Discente	7º Período	-	-
Sarah Nunes Camargo	Membro Discente Suplente	Discente	1º Período	-	-
Ellen Aparecida Nunes Barbosa	Membro Discente Suplente	Discente	5º Período	-	-

* Coordenador do Curso

21 EQUIPES DE APOIO:

Setor Pedagógico: é um setor de apoio e assessoramento didático-pedagógico à Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão, às coordenações de cursos, aos docentes e aos estudantes em todos os processos de ensino e aprendizagem, visando assegurar a implementação das políticas e diretrizes educacionais dos diferentes níveis/modalidades de ensino, contribuindo para o desenvolvimento humano e melhoria do relacionamento entre a comunidade acadêmica, beneficiando a aprendizagem e a formação do estudante. O Setor Pedagógico acompanha as atividades acadêmicas, contribuindo para a permanência e o sucesso escolar dos estudantes, em conformidade com as atribuições deste núcleo, asseguradas no Regulamento do Setor Pedagógico, conforme Resolução nº183/2021. Conforme quadro abaixo, o Setor Pedagógico do *campus* Paracatu é constituído pelos profissionais:

Membros	Matrícula	Cargo	Regime de Trabalho
Acácia Simão da Costa	2111253	Técnica em Assuntos Educacionais	30 horas
Degeline Maria Souto	2020890	Assistente Social	40 horas
Evandro Pereira de Souza	1968098	Pedagogo	30 horas
Marcia Carvalho dos santos	2021332	Pedagogo	30horas
Marcos Tadeu Pereira de Queiroz	2316468	Técnico em Assuntos Educacionais	30 horas
Rui Andre da Silva Ribeiro	1208283	Psicólogo	40 horas

Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE: é um núcleo mediador da educação inclusiva, que tem por finalidade garantir o acesso, a permanência e o sucesso escolar do estudante com necessidades específicas. Entende-se por estudantes com necessidades específicas pessoas que apresentem, permanente ou temporariamente, condição que gere dificuldade significativa nas capacidades físicas, intelectuais, de aprendizagem e de sociabilidade. A Resolução nº 184/2021 versa sobre o Regulamento do NAPNE. Conforme resolução o núcleo promoverá, em conjunto com os demais setores do IFTM, suporte técnico, científico, acadêmico e pedagógico necessários às atividades de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidas na área da educação especial e inclusiva, sob a perspectiva da cultura da diversidade humana. Este também poderá atuar na assessoria de planejamento e execução de projetos de formação continuada e de capacitação de servidores para a educação inclusiva destinados à comunidade interna e externa do IFTM. Conforme Portaria nº 20, de 05 de abril de 2021, o NAPNE do IFTM *campus* Paracatu é atualmente constituído pelos seguintes membros:

Membros	Matrícula	Cargo	Função	Regime de Trabalho
Alisson Barcelar Cardoso	2398787	Tradutor e Intérprete de ling. sinais	Presidente	40 horas
Janair Gomes de Matos	2145148	Assistente de Alunos	Vice-presidente	30 horas
Acácia Simão da Costa	2111253	Técnica em Assuntos Educacionais	Membro	30 horas
Degeline Maria Souto	2020890	Assistente Social	Membro	40 horas
Diego Rodrigues de Souza	1403279	Docente	Membro	Integral D.E.
Eunice Silva P. Monteiro	2034029	Técnica em Assuntos Educacionais	Membro	30 horas
Guilherme Ramon G. Pires Arantes	1413217	Docente	Membro	Integral D.E.
Márcia Carvalho dos Santos	2021332	Pedagoga	Membro	30 horas
William Júnio do Carmo	1825532	Docente	Membro	Integral D.E.

Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – NEABI: tem a finalidade de implementar a Lei nº 11.645/2008, que institui a obrigatoriedade de incluir no currículo oficial da rede de ensino a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, pautada na construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial, principalmente de negros, afrodescendentes e indígenas. O Regulamento do NEABI, aprovado pela Resolução nº. 43/2012 estabelece que o núcleo tem ainda por finalidade organizar atividades que contemplem os diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil; os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão

ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística, literatura e história brasileiras; a educação das relações étnico-raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos negros, afrodescendentes e indígenas, deverá ser incluída entre os conteúdos das unidades e atividades curriculares dos cursos do IFTM. Conforme Portaria nº 23, de 11 de maio de 2021, é atualmente constituído pelos seguintes membros:

Membros	Matrícula	Cargo	Função	Regime de Trabalho
Joselene Elias de Oliveira	1759858	Docente	Presidente	Integral D.E
Alexandre de Oliveira Gama	1898947	Docente	Membro	Integral D.E
Ana Paula Dias Ianuskiewtz	2407133	Docente	Membro	Integral D.E
Guilherme Ramom Gomes Pires Arantes	1413127	Docente	Membro	Integral D.E
Helder Sousa Santos	1193240	Docente	Membro	Integral D.E
Juscélia Cristina Pereira	1051616	Docente	Membro	Integral D.E
Lidiane Pereira de Castro	1063443	Docente	Membro	Integral D.E
Keli Evangelista da Silva	2161927	Docente	Membro	Integral D.E
Kênia de Souza Oliveira	1413444	Docente	Membro	Integral D.E
Magda Rita R. de A. Duarte	1046961	Docente	Membro	Integral D.E
Nataniel Pereira dos Santos	2039327	Auxiliar de Biblioteca	Membro	30 horas
Viviana Pereira Silva	3055118	Docente	Membro	Integral D.E

Núcleo de Estudos de Diversidade, Sexualidade e Gênero (NEDSEG): núcleo de natureza permanente, propositiva, consultiva e de assessoramento, é responsável pela realização de estudos, pesquisas e ações científicas e políticas voltadas para as questões de diversidade de gênero e sexualidade no IFTM. O núcleo está institucionalizado conforme Resolução nº 147/2021, é composto pelos membros abaixo do *campus* Paracatu, conforme Portaria nº25/2021:

Membros	Matrícula	Cargo	Função	Regime de Trabalho
Marcos Tadeu Pereira de Queiroz	2316468	Técnico em Assuntos Educacionais	Presidente	30 horas
Daniela de Faria Prado	1490590	Docente	Secretária	Integral D.E
Ana Carolina Silva de Oliveira	--	Discente	Membro	--
Bianca de Sousa Teixeira	--	Discente	Membro	--
Gabriel Luiz de Jesus Ribeiro	--	Membro da Comunidade Externa	Membro	--

Joyce Braga	--	Membro da Comunidade Externa	Membro	--
Laiane Rodrigues Dama	--	Discente	Membro	--
Lais Emanuella de Castro Dutra	--	Discente	Membro	--
Leonardo Lima da Silva	--	Membro da Comunidade Externa	Membro	--
Lucas Vieira Araújo	--	Membro da Comunidade Externa	Membro	--
Raíssa Maria de Sousa Wentz	--	Discente	Membro	--
Tábata Louise Araújo de Sousa	--	Discente	Membro	--

Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação: Responsável pelo acesso eletrônico ao Portal do aluno e aos documentos normatizadores do *campus* Paracatu. Auxilia no planejamento, coordenação, supervisão e orientação à execução das atividades relacionadas à área de tecnologia da informação, tais como: projetar, implementar e gerenciar a estrutura de redes de computadores; garantir a integridade dos dados dos computadores servidores e a realização de backup; gerenciar licenças, pertinentes à área de tecnologia da informação; acompanhar atividades de terceiros na área de infraestrutura e redes; prospectar novas tecnologias da informação; elaborar projetos visando a atualização na estrutura de tecnologia de informação; aplicar as políticas de segurança necessárias à manutenção e disponibilidade de dados e serviços do IFTM; entre outras. A equipe, é composta atualmente por:

Membros	Matrícula	Cargo	Função	Regime de Trabalho
Diego Melo Silva		Tecnologia da Informação	Tecnologia da Informação	30 horas
Igor de Oliveira Melo Borges		Tecnologia da Informação	Tecnologia da Informação	30 horas
Mayke Franklin Cruz Santos		Tecnologia da Informação	Tecnologia da Informação	30 horas
Raiane Pereira de Souza		Audiovisual	Audiovisual	30 horas

Coordenação de Registro e Controle Acadêmico (CRCA): a esse setor compete atender os estudantes de diversas formas: fornecendo informações sobre vagas para o ingresso nos cursos ofertados pelo IFTM; realizando procedimentos referentes à matrícula nos cursos ofertados pela instituição ou em parceria; emitindo e registrando certificados/diplomas dos cursos ofertados; inserindo e mantendo atualizadas, no sistema acadêmico, as matrizes curriculares aprovadas pelo Conselho Superior; mantendo atualizados os dados acadêmicos necessários à elaboração do relatório

anual de gestão; fornecendo dados para geração de indicadores de desempenho acadêmico em geral; emitindo documentos solicitados por meio de requerimento próprio; participando da elaboração do Calendário Acadêmico do *campus*; informando à Direção de Ensino e ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) a demanda de pessoas com necessidades específicas, entre outras. A equipe, é composta atualmente por:

Membros	Matrícula	Cargo	Função	Regime de Trabalho
Clediana de Oliveira Melo	1850072	Assistente em Administração	Coordenação de Registo e Controle Acadêmico	40 horas
Cristiana Calaça Manoel	1127069	Assistente em Administração	-	30 horas
Eunice Silva Pereira Monteiro	2034029	Técnico em Assuntos Educacionais	-	30 horas

Biblioteca: Com o objetivo de promover a democratização do conhecimento, a Biblioteca do *campus* Paracatu está aberta a toda a comunidade acadêmica, presta atendimento aos estudantes proporcionando um ambiente dinâmico e organizado, contendo referências bibliográficas fundamentais à sua formação. Tem o papel de orientar na busca bibliográfica; realizar empréstimo domiciliar, além de oportunizar treinamento de usuários. Ademais, disponibiliza acesso a bases de dados do Portal CAPES e consulta ao acervo pelo Software Sophia. A equipe da biblioteca é composta atualmente por:

Membros	Matrícula	Cargo	Função	Regime de Trabalho
Nathalia de Morais Torres	2138017	Bibliotecária	Bibliotecária	30 horas
Cristina Almeida Nascimento Oliveira	1967701	Auxiliar de biblioteca	Auxiliar de biblioteca	30 horas
Nataniel Pereira dos Santos	2039327	Auxiliar de biblioteca	Auxiliar de biblioteca	30 horas
Vivian Gonçalves Martins	2169652	Auxiliar de biblioteca	Auxiliar de biblioteca	30 horas

Equipe Técnica de Laboratórios: Tem o objetivo de organizar e fazer cumprir os regulamentos de laboratório, prezando pela disciplina, manutenção preventiva e corretiva, planejamento de aquisições e melhorias contínuas, preparação de aulas práticas, suporte e orientação a docentes e estudantes em relação às atividades de laboratório. A equipe de técnicos de laboratório é formada por:

Membros	Matrícula	Cargo	Função	Regime de Trabalho
Brenda Garcia	2121474	Técnico de laboratório / Área	Responsável Técnico dos Laboratórios - Área Física, Química e Biologia	40 horas
Fagner Silva de Mesquita	2333294	Técnico de laboratório / Área Eletrônica	Responsável Técnico dos Laboratórios – Área Eletrônica	40 horas
Luís Paulo Gonçalves de Melo	2146189	Técnico de laboratório / Área Eletrônica	Responsável Técnico dos Laboratórios – Área Eletrônica e IFMaker	40 horas

22 CORPO DOCENTE						
Nº	Nome	Graduação	Titulação	Regime trabalho	UC que ministra	Lattes (link)
1	Adrian Ribeiro Ferreira	Engenharia Elétrica	Mestrado	40h	Eletromagnetismo; Conversão de Energia; Sistemas de Controle; Máquinas Elétricas; Acionamentos	http://lattes.cnpq.br/2473367188801567
2	Adriano José de Paula	Administração	Mestrado	40h DE	Engenharia Econômica; Administração para Engenharia	http://lattes.cnpq.br/8105379126501693
3	Aléx Gomes da Silva	Matemática	Mestrado	40h DE	Álgebra Linear e Geometria Analítica; Probabilidade e Estatística	http://lattes.cnpq.br/6774244541530767
4	Allisson Lopes de Oliveira	Engenharia Elétrica	Doutorado	40h DE	Eletrônica Digital; Instalações Elétricas; Proteção de Sistemas Elétricos	http://lattes.cnpq.br/8597475279294004
5	Altair Fábio Silvério Ribeiro	Engenharia Elétrica	Mestrado	40h DE	Telecomunicações: Princípios e Fundamentos; Trabalho de Conclusão de Curso	http://lattes.cnpq.br/3353980229740522

6	Andrezza Mara Martins Gandini	Engenharia Florestal; Licenciatura em Biologia	Doutorado	40h DE	Optativa 1 (Gestão Ambiental e Responsabilidade Social); Ciências do Ambiente	http://lattes.cnpq.br/3998726277925811
7	Ângelo Gomes de Melo	Licenciatura em Matemática e Química	Mestrado	40h DE	Cálculo Diferencial e Integral II	http://lattes.cnpq.br/9406136238348355
8	Carlos Renato Borges dos Santos	Engenharia Elétrica	Doutorado	40h DE	Eletrônica Analógica II; Sinais e Sistemas; Eletrônica de Potência; Microcontroladores; Ciências dos Materiais	http://lattes.cnpq.br/4669261214745681
9	Claiton Luiz Soares	Ciências da Computação	Doutorado	40h DE	Redes de Computadores	http://lattes.cnpq.br/7171436424192636
10	Daniela Narcisa Ferreira Bonsonhos	Licenciatura Plena em Química	Mestrado	40h DE	Química Geral; Química Experimental	http://lattes.cnpq.br/5917426167209760
11	Débora Chaves de Lima	Filosofia	Mestrado	40h DE	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	http://lattes.cnpq.br/9107185184889841
12	Diego Rodrigues de Souza	Física	Mestrado	40h DE	Física Geral III; Física Experimental III; Física Moderna	http://lattes.cnpq.br/1006143204870312
13	Felipe Laure Miranda	Engenharia Elétrica	Mestrado	40h DE	Expressão Gráfica; Circuitos Elétricos II; Transformadores; Análise de Sistemas Elétricos	http://lattes.cnpq.br/2634657504559333
14	Getúlio Albarnaz Lobo	Engenharia Elétrica	Especialização	40h DE	Instalações Elétricas	http://lattes.cnpq.br/3067863783910227
15	Guilherme Ramon Gomes Pires Arantes	Matemática/Pedagogia	Especialização	40h DE	Cálculo Diferencial e Integral III; Métodos Matemáticos Computacionais	http://lattes.cnpq.br/1285819219569385
16	Gustavo Alexandre de Oliveira Silva	Ciência da Computação / Letras	Mestrado	40h DE	Optativa Planejamento e Gerenciamento de Projetos	http://lattes.cnpq.br/8118123543546034
17	Jessiara Garcia Pereira	Licenciatura em Física	Mestrado	40h DE	Física Geral II; Física Experimental II	http://lattes.cnpq.br/4471957840475258
18	João Felipe Souza	Ciências da Computação	Mestrado	40h DE	Programação de Computadores I	http://lattes.cnpq.br/5219239909085288

19	Josimar Viana Silva	Licenciatura em Computação/ Tecnólogo em Gestão de TI	Mestrado	40h DE	Optativa Robótica	http://lattes.cnpq.br/2903855290519655
20	Joselene Elias de Oliveira	Pedagogia	Mestrado	40h DE	Metodologia Científica e Tecnologia	http://lattes.cnpq.br/8810028803771694
21	Leandro Candido Brasão	Engenharia Elétrica	Mestrado	40h DE	Circuitos Elétricos II; Eletrônica Analógica II, Optativa Fontes Alternativas de Energia	http://lattes.cnpq.br/2279455060631459
22	Lucilene da Silva Santos Moreira	Direito	Especialização	40H	Legislação Aplicada	http://lattes.cnpq.br/3594202843805742
23	Nárrima Tayane de Souza Farias Dantas	Graduação em Letras - Inglês	Especialização	40h DE	Comunicação e Expressão	http://lattes.cnpq.br/2796689101831535
24	Neder do Carmo Pereira Habib	Licenciatura em Matemática	Mestrado	40h DE	Cálculo Diferencial e Integral IV	http://lattes.cnpq.br/3565103729700275
25	Olivar Gonçalves Borges	Engenharia Elétrica	Mestrado	40h DE	Mecânica dos Sólidos; Distribuição de Energia; Transmissão de Energia Elétrica; Instalações Industriais; Ciência dos Materiais	http://lattes.cnpq.br/3560130780074057
26	Rafael Marciano Pereira da Cruz	Sistemas de Informação	Especialização	40H	Programação de Computadores II	http://lattes.cnpq.br/0990675121570066
27	Robson Vieitas Ramos	Engenharia Elétrica	Mestrado	40h DE	Introdução à Engenharia Elétrica; Fenômenos dos Transportes	http://lattes.cnpq.br/5081067512729812
28	Silas Martins Sousa	Engenharia Elétrica	Mestrado	40h DE	Controle Digital de Processos; Acionamentos; Automação de Sistemas e Instrumentação Industrial; Redes Industriais	http://lattes.cnpq.br/6075633155495115
29	Wagner Gomes Barroso Abrantes	Matemática	Doutorado	40h DE	Cálculo Diferencial e Integral I	http://lattes.cnpq.br/5843918062848558
30	Willian Reis Moura do Couto	Física	Doutorado	40h DE	Física Geral I; Física Experimental I	http://lattes.cnpq.br/5386867307012868

23 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO								
Nível Superior			Nível Intermediário			Nível de Apoio		
20 h	30 h	40 h	20 h	30 h	40 h	20 h	30 h	40 h
-	-	11	-	-	24	-	-	18

Corpo Técnico-Administrativo	
Título	Quantidade
Doutor	-
Mestre	8
Especialista	28
Aperfeiçoamento	-
Graduação	15
Médio completo	-
Médio incompleto	-
Fundamental completo	-
Fundamental incompleto	-
Total de servidores	53

24 AMBIENTES ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO
24.1 Ambientes e Salas:
<p>O <i>campus</i> Paracatu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, conta com uma área total de 83,95 hectares, sendo a área construída de 8.492,83 m², destinada, prioritariamente, a apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão, integrando o processo pedagógico e a formação da cidadania.</p> <p>O IFTM desenvolve projetos, empenhando-se em ampliar a oferta de educação profissional e inserir alunos com necessidades educacionais específicas, cumprindo o que preconiza a Constituição Federal ao dar direito de cidadania a essa parcela considerável de nossa população. O <i>campus</i> Paracatu conta com diversas adaptações a pessoas com necessidades especiais tais como: rampas com barras laterais, guarda-corpo e corrimãos, banheiros adaptados, bebedouros adaptados, piso tátil com sinalização para deficientes visuais, vaga especial em estacionamento privativo, portas e aberturas acessíveis, saída de emergência com sinalização especial, auditório com palco acessível, cadeira de rodas, programa NVDA em computador para apoio ao deficiente visual, revistas e livros em braile, dicionário em libras, placas indicativas em braile, impressora em braile, entre outras adequações para acessibilidade.</p> <p>O atual corpo docente do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica, composto por 30 docentes, 27 são de regime de trabalho de 40 horas, em tempo integral com dedicação exclusiva, e 3 são de</p>

regime de trabalho de 40 horas sem dedicação exclusiva. Todos os professores utilizam o espaço para docentes em Tempo Integral, facilitando a realização de ações acadêmicas e necessidades institucionais, como o planejamento didático-pedagógico.

Esta sala ampla com 46,13m² possui iluminação natural e artificial, ar-condicionado, geladeira, gabinetes de trabalho com computadores, possuindo acessibilidade, recursos de tecnologias da informação e comunicação apropriados com acesso à internet, rede wi-fi e impressora compartilhada, telefone, escaninhos para guarda de material e equipamentos pessoais com segurança e privacidade, estando condizente com as atividades executadas e atendem às necessidades institucionais.

Dispõe de uma outra sala com mesa para reuniões e atendimentos, jogo de sofás de 2 e 3 lugares, Tv 50 polegadas, frigobar, mesa com computador e wi-fi para uso de notebooks. Os banheiros M e F ficam ao lado dessa sala.

A sala de convivência aos docentes possui microondas, geladeira, cafeteira, bebedouro, pia, sofá, mesa e armários para guarda de mantimentos. Permite o descanso, atividades de lazer e interação, além de dispor de apoio técnico-administrativo próprio.

O espaço de trabalho destinado à coordenação do curso é adequado, com 21.15 m² para ações acadêmicas e administrativas, durante a carga de 20 horas dedicadas às atividades de coordenação. Possui acessibilidade, iluminação natural e artificial, ar-condicionado, gabinetes de trabalho com computadores com acesso à internet de forma individualizada e wi-fi para notebook, impressora compartilhada, telefone, escaninhos para guarda de material e equipamentos pessoais com segurança, estando condizente com as atividades executadas e atendem às necessidades institucionais, permitindo atendimento às demandas administrativas em relação ao curso, aos docentes e discentes.

Esta sala dispõe de apoio técnico-administrativo da Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação, da secretaria acadêmica (CRCA) e o Setor Pedagógico e para atividades administrativas, conta com o auxílio de uma secretária e uma recepcionista, facilitando o acesso e a comunicação entre docentes, discentes e a coordenação de curso, bem como a interação junto as outras coordenações e a Direção de Ensino e Direção Geral do IFTM *campus* Paracatu.

São 16 salas de aulas separadas em 03 blocos distintos, com capacidade para 50 estudantes em cada uma delas, atendendo as necessidades institucionais e no âmbito do curso. Todas essas salas possuem mesa e cadeiras para o docente, conexões em HDMI e VGA, internet a cabo e wi-fi, Datashow e tela de projeção, quadro branco, ar-condicionado, iluminação artificial e natural, boa acústica, possuindo acessibilidade e disponibilidade de recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas. O professor também pode usar diferentes espaços de convivência, laboratórios e salas com diversas configurações espaciais de modo a facilitar a prática didático-pedagógica e oportunizando distintas situações de ensino-aprendizagem, além de recursos exitosos como o Laboratório IFMaker.

O atendimento aos estudantes/orientandos e/ou grupos de pessoas com privacidade é realizado na Sala de Atendimento ao Discente (19,27 m²) e na sala do psicólogo (7,50 m²) ao lado da sala de coordenação de curso.

Em resumo, conforme quadro abaixo, o *campus* Paracatu é composto dos seguintes espaços:

01	Sala de Direção Geral.
01	Sala de Direção de Ensino/ Coordenação Geral de Ensino.
01	Sala de Coordenação do Curso.
01	Sala de TI.
01	Sala de Nutricionista.
13	Salas de Laboratórios.
01	Sala de Coordenação de Registro e Controle Acadêmico – CRCA (Secretaria Acadêmica).
01	Sala de Apoio Pedagógico.
01	Sala de Assistência Social.
01	Sala do Psicólogo.
01	Sala de Apoio ao Estudante – CAE.
01	Sala de Coordenação de Pesquisa e de Extensão.
01	Sala de Coordenação Geral de Assistência ao Estudante.
01	Sala de Coordenação de Estágios e Egressos.
01	Sala de professores.
16	Salas de aulas separadas em 03 blocos distintos.
01	Sala de videoconferência – videoteca.
01	Auditório.
01	Pátio coberto/área de lazer/convivência.
01	Praça de alimentação.
10	Banheiros masculinos e femininos.
01	Biblioteca.
01	Quadra poliesportiva e vestiários.

Todos os ambientes e salas espalhados pelo *campus*, possuem serviços de limpeza e conservação realizada por funcionários terceirizados, manutenção periódica preventiva e corretiva realizada pelo setor de Tecnologia e Comunicação (TI) do *campus* Paracatu, que também é responsável pela disponibilidade de recursos de tecnologia da informação e comunicação disponibilizados. O setor dispõe de 01 (um) analista de Tecnologia da Informação, 03 (três) técnicos de Tecnologia da Informação e 01 (uma) técnica em audiovisual, conforme Plano de Contingência e RESOLUÇÃO nº 27/2013, de 29 de agosto de 2013, que dispõe sobre a Política de Segurança da Informação e Comunicação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

24.2 Biblioteca

A Biblioteca do IFTM – *campus* Paracatu está aberta a toda comunidade acadêmica da Instituição para auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. O horário de funcionamento no período letivo é de segunda a sexta-feira das 7h às 16h30 e das 18h às 22h30m. No período de férias, o horário é especial, definido pela direção geral do *campus*.

Espaço Físico:

- Total: 391,66 m²;

- Atendimento: 20,35 m²;
- Circulação: 247,68 m²;
- Salas de Estudo em Grupo: 39,23 m²;
- Acervo: 49,60 m².

Servidores:

- 1 Bibliotecária;
- 4 Auxiliares de biblioteca.

Informações gerais:

- é concedido o empréstimo domiciliar de livros apenas aos usuários vinculados ao IFTM - *campus* Paracatu (estudantes e servidores);
- a biblioteca possui 1 computadores conectados à internet que são disponibilizados para os usuários, sendo 01 deles apenas para consulta ao acervo próprio; 11 computadores nas cabines individuais para uso dos estudantes, 03 computadores, sendo 01 em cada sala (aquários) para estudos em grupo (suporta até 07 estudantes por sala). Computadores de Marca Dell, Modelo Optiplex 755, com a seguinte configuração de hardware: Processador Intel® Core2Duo; 4GB de memória RAM; Unidade de DVD+/-RW SATA 8x; Disco rígido SATA 160GB de armazenamento; Teclado ABNT2; Mouse óptico; monitor 17". Relação de softwares: Microsoft Windows 10, LibreOffice, Adobe Reader, 7-zip, Google Chrome, Mozilla Firefox.
- possui 07 mesas de estudo para grupos de 04 lugares e outras 02 mesas de 06 lugares;
- espaço conta com dois banheiros com plena acessibilidade (01 masculino e 01 feminino), e janelas amplas que dão vista para jardim interno;
- as modalidades de empréstimos são estabelecidas conforme regulamento e funcionamento da biblioteca;
- serviços oferecidos: catalogação na fonte; empréstimo domiciliar; pesquisa bibliográfica; orientação à pesquisa; aplicação das normas ABNT em trabalhos acadêmicos;
- controle do acervo é todo informatizado com o programa de software livre SOPHIA;
- é possível fazer consulta ao acervo, reservas e renovações de empréstimos de livros via internet;
- empréstimo de materiais é de dez dias, podendo renovar por igual período até três vezes online e três vezes presencialmente;
- títulos com único exemplar, periódicos, e material de referência poderão ser emprestados apenas por duas horas;
- sistema SOPHIA poderá ser acessado no endereço <http://biblioteca.iftm.edu.br/> ;

A Resolução nº 46/2017 aprova a revisão/atualização do Regulamento das Bibliotecas do IFTM e constam as normas que regem e orientam as rotinas dos serviços prestados pelo sistema de bibliotecas do IFTM.

Atualmente, a biblioteca conta com 1.600 (mil e seiscentos) títulos e um total de 5.695 (cinco mil, seiscentos e noventa e cinco) exemplares, não contabilizados os periódicos. Todo o acervo está tombado e informatizado, com acesso remoto e ininterrupto via internet.

A biblioteca conta com acesso completo aos periódicos e artigos da CAPES, através do portal periodicos.capes.gov.br, que contém mais de 33 coleções nesse formato.

Também disponibiliza em seu site uma seleção de periódicos de acesso aberto para os cursos de graduação conforme link: <https://iftm.edu.br/paracatu/biblioteca/pesquisa/>

A biblioteca possui Plano de Contingência, que oferece dados sobre o seu funcionamento e visa à recuperação do sistema e dos dados, define as ações emergenciais a serem tomadas em caso de constatação de risco em relação às atividades da biblioteca, tais como queda de energia elétrica ou restrição de acesso à internet.

O Plano de Contingência do acervo bibliográfico, funciona como plano preventivo, preditivo e reativo, tendo como objetivo apresentar uma estrutura estratégica e operativa ajudando a controlar uma situação de emergência, minimizando consequências negativas, de modo que o acesso às bibliografias básica e complementar dos cursos sejam assegurados pela aquisição de volumes suficientes para atender às demandas de cada unidade curricular.

Todo esse acervo está descrito pelo relatório de adequação das bibliografias básicas e complementares das unidades curriculares descritos na matriz curricular e ementas deste Projeto Pedagógico do Curso (PPC), estando compatíveis com o número de vagas autorizadas e a quantidade de exemplares por título, referendado e assinado pelos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso.

Conforme PDI, as formas de atualização e expansão do acervo são realizadas de acordo com os recursos disponíveis no planejamento orçamentário e financeiro programado no exercício anterior.

Ao final de cada ano, os títulos serão indicados pelos professores pertencentes ao curso e repassado ao coordenador de curso e NDE para verificação da possibilidade de alteração/adição de acervo bibliográfico constante no ementário das unidades curriculares.

Lista de Periódicos voltados ao Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica disponíveis:

Abaixo estão listados alguns periódicos bem avaliados pela plataforma Qualis, disponíveis pelo link <https://iftm.edu.br/paracatu/biblioteca/pesquisa/> :

- Revista Eficiência Energética
- Revista Eletricidade Moderna
- Epri Journal
- Acta Amazonica
- Anais Da Academia Brasileira De Ciência
- Ciência&Ambiente
- Ciência & Engenharia
- Controle & Automação

- Journal Of Communication And Information Systems
- Journal Of Integrated Circuits And Systems
- Mathematical Problems In Engineering
- Modeling, Identification And Control: A Norwegian Research Bulletin
- Pesquisa Operacional
- Revista De Ensino De Engenharia

24.3 Recursos materiais ou didático-pedagógicos

Os recursos didático-pedagógicos são instrumentos que visam auxiliar o docente em seu processo de ensino, tornando os conteúdos acessíveis e aprimorando o processo educacional.

O professor, ao realizar seu plano de ensino, deve avaliar os equipamentos didáticos disponíveis e, ao mesmo tempo, prever tanto a consolidação dos conhecimentos quanto a dinamização da aprendizagem. Contudo, mais importante do que diversidade de instrumentos utilizados, a maneira de proceder é que fará com que a atividade proposta, em seu planejamento, atinja de forma efetiva os objetivos pretendidos. Desse modo, cabe ao docente, a ênfase dada aos aspectos formativos, conduzindo as atividades no sentido de motivar e despertar o interesse dos estudantes.

A aplicabilidade desses recursos estabelece a observância de critérios para uma escolha oportuna por parte do professor, tais como:

- A adequação da seleção de conteúdos e objetivos, decorridos da necessidade, grau de desenvolvimento e interesse dos estudantes;
- O uso variado de procedimentos didático-metodológicos;
- As habilidades e competências que se pretende desenvolver.

Ao falar de recursos didático-pedagógicos e seus usos, deve-se observar que eles não possuem um fim em si mesmo, podendo ser moldados e reinventados de modo a contextualizar, exemplificar, esclarecer, e assim, facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

O *campus* Paracatu possui em todas suas salas de aulas projetores de multimídia e internet wireless, e conta com vários recursos audiovisuais conforme citados na tabela abaixo, disponibilizados aos professores e estudantes do curso, para o desenvolvimento de aulas, seminários, trabalhos de campo, visitas, entre outras atividades que demandem a sua utilização.

Quantidades	Itens
55	Data Show
09	Lousas Interativas
02	Home Theater
28	Notebooks
27	Telas de Projeção
04	Televisores
03	Câmeras Digitais
146	CPUs

24.4 Laboratórios didáticos de formação básica

Serão utilizados pelos estudantes do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica o Laboratório de Química, o Laboratório de Física e os cinco Laboratórios de Informática para formação básica, conforme detalhamento a seguir.

A gestão, manutenção periódica e corretiva destes laboratórios é de responsabilidade setor de Tecnologia e Comunicação (TI) para os laboratórios de Informática, e de uma Técnica de Laboratório para os laboratórios de Física e Química. Estes também são responsáveis pelas requisições de compras e melhoria contínua destes.

Estes laboratórios seguem as normas e regramentos conforme abaixo:

- Regulamento dos Laboratórios de Informática
- Estrutura das Normas de Segurança da Informação e Comunicação
- Norma Geral de Segurança e Uso de Recursos Computacionais e de Rede – Internet
- Plano de Contingência – TIC IFTM - *campus* Paracatu
- Resolução nº 27/2013: Política de Segurança da Informação e Comunicação – POSIC
- Manual de Normas Gerais de Segurança dos Laboratórios do IFTM – *campus* Paracatu
- Manuais – Equipamentos de Laboratório
- Inventário de Equipamentos e Insumos

Os laboratórios são avaliados de forma periódica em relação aos serviços prestados por meio de questionários e Avaliação da CPA. Estes resultados são utilizados pela coordenação do curso, em parceria com o NDE e equipe gestora do campus para planejamento de melhoria contínua em relação à qualidade do serviço prestado, regulamentos e necessidades futuras.

Laboratório de Física		Área (m ²)	m ² por estação	m ² por estudante
		85,5	1,7	1,1
<i>Qtde.</i>	<i>Especificações</i>			
03	Kit 3BSCIENTIFIC Mecânica dos Corpos Sólidos: conjunto de aparelhos para a realização de 23 experiências didáticas em mecânica dos corpos sólidos, composto por: 2 varas de apoio com roscas externas e internas 400 mm, 1 vara de apoio com rosca externa 400 mm, 2 varas de apoio 110 mm, 2 mangas duplas, 1 travessão de balança, 2 pratos de balança com arco, 1 escala para balança, 1 encaixe de eixo para polias, 1 corpo cilíndrico com massas de pregar, 1 polia com duas roldanas e dois ganchos, 1 polia com duas roldanas e um gancho, 1 roldana de níveis, 1 roldana de matéria plástica 40 mm, 4 pesos de 25 g, 1 peso de 50 g, 1 peso de 100 g, 1 pé magnético, 1 ângulo ajustável, 2 gancho s de 1 g, 2 gancho s de 2 g, 1 gancho s de 5 g, 1 corpo de atrito e estabilidade, 1 conjunto de coberturas de plástico para experiências de atrito, 1 dinamômetro de 1n e 1 dinamômetro de 2n, 1 mola plana 330 mm, 1 mola parafuso com 2 argolas, aprox. 5,25 n/m 100 m linhas de cânhamo, 2 indicadores, 1 cilindro de			

	medição, 1 pé de apoio para o cilindro de medição, 3 tiras de papel veludo, 1 triângulo de geometria; marca 3b scientific;
03	Kit 3BSCIENTIFIC Eletricidade e Magnetismo: conjunto de aparelhos para a realização de 41 experiências didáticas com eletricidade e magnetismo, composto por : 1 conjunto de cabos experimentais, 1 ímã de bastão aprox. 65x16x5 mm ³ , 1 ímã de ferradura alnico plano, 1 tábua de resistência, 1 núcleo de transformador 20x20 mm ² , 1 parafuso tensor, 1 bobina 200/400/600 espirais, 1 bobina 400/400/800 espirais 2 ramificações de corrente (elemento de encaixe), 1 potenciômetro 100 (elemento de encaixe), 1 comutador (elemento de encaixe) , 1 condensador 4700 (elemento de encaixe), 1 condensador 10 (elemento de encaixe), 1 resistência 33 (elemento de encaixe), 1 resistência 47(elemento de encaixe), 1 resistência 1 k (elemento de encaixe), 1 resistência ntc 100 (elemento de encaixe), 2 roscas e10 (elemento de encaixe), 2 lâmpadas incandescentes e10 7 v, 1 caixa de conservação com 1 jogo de linhas com anel em o, 2 tomadas de rosca, 2 pinos de rosca, 2 cliques, 2 eletrodos de alumínio, arame de constância 50 g, limadura de ferro, 50 m arame de níquel cromado 0,2mm, 50 m arame de ferro 0,2 mm, 1 vela de réchaud. marca 3b scientific.
03	Kit 3BSCIENTIFIC Óptica Geométrica: conjunto de aparelhos para a realização de 38 experiências didáticas na óptica geométrica composto por: 1 banco óptico, 1 luminária óptica 5 v 2 w, 1 fonte de alimentação 100 - 240 v 50/60 hz, 4 velas de réchaud, 1 caixa plástica, 1 suporte de diafragma magnético, 1 diafragma f, 1 diafragma de fendas triplas / quintuplas, 1 diafragma de uma fenda, 1 objeto de representação, 1 filtro cromático vermelho, 1 filtro cromático azul, 1 placa de acrílico com suporte, 1 corpo semicircular, 1 lente divergente modelo plano, 1 lente convergente modelo plano, 1 prisma retangular, 1 placa planoparalela ,1 corpo de sombra ,1 espelho flexível magnético, 1 tela de projeção/ mesa inclinada, 2 lentes f = +50 mm ,1 lente f = +100 mm, 1 lente f = +300 mm, 1 lente f = -100 mm, 1 conjunto de máscaras de cobertura. marca 3b sicientific;
03	Kit 3BSCIENTIFIC Térmica: conjunto de aparelhos para a realização de 22 experiências didáticas na térmica, composto por: 1 vara de apoio com roscas externas e internas, 400 mm, 4 varinhas de madeira, 1 tubo de metal curto, 1 indicador/ gancho, 1 misturador, 1 tubo de aço, 1 tubo de latão, 1 tubo de alumínio, 1 termômetro sem escala preenchimento vermelho, 2 termômetros -10 ? 110°c 1 k preenchimento vermelho, 1 capilar, 1 tira de bimetal com ponta de 10-mm, 10 folhas de filtro circular, 10 folhas de papel térmico, 1 corpo de aço, 1 corpo de chumbo, 1 queimador de álcool, 1 copo, 100 ml, 1 êmbolo de erlenmeyer 100 ml, 1 suporte tubo de ensaio com calha para vara, 1 tubo de ensaio, 1 cilindro de medição 50 ml, 1 calorímetro com espiral térmica 200 ml, 1 tampa de borracha com duas perfurações, 2 tampas de borracha com uma perfuração, 1 unidade de massa 10 g com gancho, 2 mangas duplas, 1 frasco de corante alimentício e pipeta, 10 g sal de cozinha, 1 suporte para copo de metal, 1 copo de metal preto, 1 copo de metal alumínio, 4 g glicerina, 1 mangueira, 2 anéis em o, 1 escala angular, 10 folhas para anotar, 5 folhas de alumínio.

03	Kit 3BSCIENTIFIC Oscilações e Ondas: conjunto abrangente de aparelhos para a realização de 23 experiências fundamentais relativas às características de oscilações e ondas mecânicas composto por: 1 aparelho de operação mec, 1 fonte de alimentação, 2 dinamômetros, 1 motor excêntrico, 1 bobina de indução, 1 cronômetro, 4 molas helicoidais, 1 conjunto de 10 corpos de massa de 50 g, 1 placa de base, 1 haste transversal, 2 hastes de suporte com rosca externa, 2 hastes de suporte com rosca interna e externa, 2 luvas duplas, 1 gancho magnético, 1 barraduplos de imã, 1 corda elástica, 1 rolo com barbante de sisal, 1 olhal de fio, 1 anel de curto circuito, 1 metro articulado, 2 cabos bnc 1 m, 1 cabo bnc/ 4 mm; marca 3b scientific.			
Laboratório de Química		Área (m²)	m²por estação	m² por estudante
		85,5	1,7	1,1
Tipo	Lista			
Equipamentos	Computador Thinkvision; Agitador Magnético; Agitador Mecânico Matoli; Analisador de Umidade; Balança analítica; Balança comercial; Balança semi analítica Shimadzu; Bomba à Vácuo;; Condutivímetro; Dessecador; Dessecador; Dessecador; Destilador de Água Solidsteel; Destilador de Nitrogênio; Estufa Tecnal; Moinho Multiuso; Mufla; Phmetro; Pipetador Aut. Kalil 1000 ul; Pipetador Aut. Kalil 1000 ul; Pipetador Aut. Kalil 10-100ul; Pipetador Aut. Kalil 10-100ul; Projetor; Ventilador Delta Premium Grande; Capela de Exaustão; Destilador solab; Micropipeta Digipet 1000ul; Micropipeta Digipet 1000ul; Micropipeta Digipet 1000ul; Micropipeta Digipet 100ul; Micropipeta Digipet 10ul; Micropipeta Digipet 10ul; Micropipeta Digipet 10ul; Micropipeta Digipet 200ul.			
Vidrarias	1089 peças			
Reagentes	32 itens			
Laboratório de Informática – 01		Área (m²)	m²por estação	m² por estudante
		51	1,7	1,1
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Sistema Operacional: Dual Boot – Windows 10 e Debian 10. Softwares: Android Studio; Arduino IDE; Astah Community; Audacity; AutoCAD; CodeBlocks; DEV C++; Draw.io; Eclipse; FlowGorithm; GEOGEBRA; GIMP; Inkscape; JasperSoft Studio CE; Lego Mindstorms; LibreOffice; Netbeans;				

Octave; PostgreSQL; ProjectLibre; PyCharm; Scilab; SpringTools Suite; VirtualBox; VisualG; VSCode; Winplot; Wireshark; Veyon.

<i>Qtde.</i>	<i>Especificações</i>
33	Computadores com Processador Intel Core2duo E8400 3.0Ghz 6MB Cache L2, memória DDR2 800 4GB, HD 160GB, Gravador de DVD, teclado/mouse, monitor LCD 17. (Dell Optiplex 760).
01	Projektor de imagens com resolução de 1024 x 768, 3600 lumens de brilho e capaz de reproduzir até 1 bilhão de cores (Epson X41+).

Laboratório de Informática – 02	Área (m²)	m²por estação	m² por estudante
	51	1,7	1,1

Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)

Sistema Operacional: Dual Boot – Windows 10 e Debian 10. Softwares: Android Studio; Arduino IDE; Astah Community; Audacity; AutoCAD; CodeBlocks; DEV C++; Draw.io; Eclipse; FlowGorithm; GEOGEBRA; GIMP; Inkscape; JasperSoft Studio CE; Lego Mindstorms; LibreOffice; Netbeans; Octave; PostgreSQL; ProjectLibre; PyCharm; Scilab; SpringTools Suite; VirtualBox; VisualG; VSCode; Winplot; Wireshark; Veyon.

<i>Qtde.</i>	<i>Especificações</i>
29	Computadores com 10ª Geração do Processador Intel® Core™ i3; 16GB de memória RAM; SSD NVME 256GB de armazenamento; Teclado ABNT2; Mouse óptico; Monitor 24" Full HD (Dell Optiplex 3080).
01	Projektor de imagens com resolução de 1024 x 768, 3600 lumens de brilho e capaz de reproduzir até 1 bilhão de cores (Epson X41+).

Laboratório de Informática – 03	Área (m²)	m²por estação	m² por estudante
	51	1,7	1,1

Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)

Sistema Operacional: Dual Boot – Windows 10 e Debian 10. Softwares: Android Studio; Arduino IDE; Astah Community; Audacity; AutoCAD; CodeBlocks; DEV C++; Draw.io; Eclipse; FlowGorithm; GEOGEBRA; GIMP; Inkscape; JasperSoft Studio CE; Lego Mindstorms; LibreOffice; Netbeans; Octave; PostgreSQL; ProjectLibre; PyCharm; Scilab; SpringTools Suite; VirtualBox; VisualG; VSCode; Winplot; Wireshark; Veyon.

<i>Qtde.</i>	<i>Especificações</i>
--------------	-----------------------

33	Computadores com 4ª Geração do Processador Intel® Core™ i5-4590; 4GB de memória RAM; Unidade de DVD+/-RW SATA 8x; Disco rígido SATA 1TB de armazenamento; Teclado ABNT2; Mouse óptico; Monitor 23" Full HD (Dell Optiplex 9020).			
01	Projetor de imagens com resolução de 1024 x 768, 3600 lumens de brilho e capaz de reproduzir até 1 bilhão de cores (Epson X41+).			
Laboratório de Informática – 04		Área (m²)	m²por estação	m² por estudante
		51	1,7	1,1
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Sistema Operacional: Dual Boot – Windows 10 e Debian 10. Softwares: Android Studio; Arduino IDE; Astah Community; Audacity; AutoCAD; CodeBlocks; DEV C++; Draw.io; Eclipse; FlowGorithm; GEOGEBRA; GIMP; Inkscape; JasperSoft Studio CE; Lego Mindstorms; LibreOffice; Netbeans; Octave; PostgreSQL; ProjectLibre; PyCharm; Scilab; SpringTools Suite; VirtualBox; VisualG; VSCode; Winplot; Wireshark; Veyon.				
Qtde.	Especificações			
29	Computadores com 10ª Geração do Processador Intel® Core™ i3; 16GB de memória RAM; SSD NVME 256GB de armazenamento; Teclado ABNT2; Mouse óptico; Monitor 24" Full HD (Dell Optiplex 3080).			
01	Projetor de imagens com resolução de 1024 x 768, 3600 lumens de brilho e capaz de reproduzir até 1 bilhão de cores (Epson X41+).			
Laboratório de Informática – 05		Área (m²)	m²por estação	m² por estudante
		51	1,7	1,1
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Sistema Operacional: Dual Boot – Windows 10 e Debian 10. Softwares: Android Studio; Arduino IDE; Astah Community; Audacity; AutoCAD; CodeBlocks; DEV C++; Draw.io; Eclipse; FlowGorithm; GEOGEBRA; GIMP; Inkscape; JasperSoft Studio CE; Lego Mindstorms; LibreOffice; Netbeans; Octave; PostgreSQL; ProjectLibre; PyCharm; Scilab; SpringTools Suite; VirtualBox; VisualG; VSCode; Winplot; Wireshark; Veyon.				
Qtde.	Especificações			
21	Computadores com 10ª Geração do Processador Intel® Core™ i7; 16GB de memória RAM; SSD NVME 256GB de armazenamento; Teclado ABNT2; Mouse óptico; Monitor 24" Full HD (Dell Optiplex 3080).			

01	Projektor de imagens com resolução de 1024 x 768, 3600 lumens de brilho e capaz de reproduzir até 1 bilhão de cores (Epson X41+).
----	---

24.5 Laboratórios didáticos de formação específica

Os laboratórios de formação específica do curso contribuem na complementação do ensino teórico de forma que os estudantes desenvolvam a capacidade de interpretar os fenômenos físicos/elétricos, adquirindo a competência de abstração e de interligação entre os conceitos teóricos e práticos das unidades curriculares do curso.

A experiência do estudante em elaborar os experimentos, sob a supervisão do professor e técnico de laboratório, deverá capacitá-lo a identificar e fixar os conhecimentos fundamentais assimilados em sala de aula, aproximando-o da realidade prática. A seguir é apresentada uma relação de equipamentos presentes nos Laboratórios de Formação Específica.

Serão utilizados pelos estudantes do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica o Laboratório de Eletrônica 01, 02 e 03, além do Laboratório IFMaker conforme a seguir.

Os experimentos de Eletricidade, Circuitos, Eletrônica, Informática e Microcontroladores são concentrados nos Laboratórios de Eletrônica 01 e 03. Já o Laboratório de Eletrônica 02 concentra os experimentos de Instalações Elétricas Residenciais e Industriais, Transformadores, Eficiência Energética, Sistemas de Potência, Máquinas Elétricas e Acionamentos,

A gestão, manutenção periódica e corretiva destes laboratórios é de responsabilidade de dois Técnicos de Laboratório. Estes também são responsáveis pelas requisições de compras e melhoria contínua destes.

Estes laboratórios seguem as normas e regramentos conforme abaixo:

- Manual de Normas Gerais de Segurança dos Laboratórios do IFTM – campus Paracatu
- IN 66/2022: Normas Regulamentares dos Laboratórios de Eletrônica – campus Paracatu
- Manuais – Equipamentos de Laboratório
- Inventário de Equipamentos e Insumos

Além dos equipamentos listados abaixo, estes laboratórios contam com cerca de 6200 insumos para elétrica e cerca de 150.000 componentes eletrônicos.

Os laboratórios são avaliados de forma periódica em relação aos serviços prestados por meio de questionários e Avaliação da CPA. Estes resultados são utilizados pela coordenação do curso, em parceria com o NDE e equipe gestora do campus para planejamento de melhoria contínua em relação à qualidade do serviço prestado, regulamentos e necessidades futuras.

Laboratório de Eletrônica 01	Área (m²)	m² por estação	m² por estudante
	108,17	1,0	2,6

Equipamentos	Quantidade	Modelo
Alicate Wattímetro	6	Minipa ET-4055A
Analizador de Energia	1	Minipa ET-5062
Capacímetro Digital	12	Instrutherm CP-400
Gerador de Funções	6	Minipa MFG-4201A - 2MHz
Gerador de Funções	6	Siglent SDG 1032X - 30 MHz
Indicador de Sequência de Fases	6	Politerm POL 29-B
Inversor de Frequência	6	WEG CFW300
Multímetros de Bancada	6	Politerm POL-79C
Multímetro Portátil	5	Agilent U1233A
Multímetro Portátil	24	Minipa ET-1000
Multímetro Portátil	15	TENMA 72-8170 (analógico)
Megômetro Digital	6	Minipa MI-2552
Osciloscópios	6	Agilent DSO-X 2002A
Osciloscópios	4	Agilent DSO-X 2002A
Osciloscópios	5	Tektronix TDS2002C
Fonte de alimentação 2 canais	6	Minipa MPL-1303
Variador de Voltagem Monofásico	1	JNG - TDGC2-3 3KVA 12A
Variador de Voltagem Trifásico	1	JNG - TDGC2-6 6KVA 8A
Controlador Lógico Programável	6	WEG TPW 03-20HR-A
Gravador de Microcontrolador PIC	12	Exto X-ICD2
Serra Tico-Tico	2	DWT STS06 80D - 650W
Furadeira	2	INGCO ID11008-9
Estação de Solda	12	Hikari HK-936A
Motoesmeril	1	Qualiforte 6" - 300W
Tacômetro Óptico/Contato	15	Politerm POL-19
Terrômetro Digital	6	Politerm POL-36
Variac (Varivolt)	1	TDGC2-3 JNG -- 3 KVA 12A
Desktop	6	Dell Optiplex 3080
Configuração Computadores Desktop: Marca Dell, Modelo Optiplex 3080, com a seguinte configuração de hardware: 10ª Geração do Processador Intel® Core™ i3; 16GB de memória RAM; SSD NVME 256GB de armazenamento; Teclado ABNT2; Mouse óptico; Monitor 24" Full HD.		

Relação de softwares: Microsoft Windows 10, LibreOffice, Adobe Reader, 7-zip, Google Chrome, Mozilla Firefox, Arduino, Audacity, LTspice, Octave, Scilab, AutoCAD 2021.

Laboratório de Eletrônica 02	Área (m²)	m² por estação	m² por estudante
		108,17	1,0
Equipamentos	Quantidade	Modelo	
Alicate Amperímetro	5	TENMA 72-7222	
Multímetro Portátil	6	Agilent U1233A	
Planta Industrial Didática	1	Authomathika - PDH-ATK-1001	
Bancada de acionamento de motores	8	Vivacity 1418	
Laboratório de Eletrônica 03	Área (m²)	m² por estação	m² por estudante
	81,78	1,0	1,7
Equipamentos	Quantidade	Modelo	
Gerador de Funções	6	Minipa MFG-4201A - 2MHz	
Gerador de Funções	6	Siglent SDG 1032X - 30 MHz	
Multímetros de Bancada	6	Politerm POL-79C	
Osciloscópios	6	Siglent SDS 1102 CML+	
Osciloscópios	4	Minipa MO 2150	
Kit LEGO	3	Lego Mindstorms EV3	
Fonte de alimentação 3 canais	8	Minipa MPL-3303	
Fonte de alimentação 2 canais	2	Minipa MPL-1303	
Módulos para ensino de Eletrônica	1	Datapool 8410	
Módulos para ensino de Eletrônica	6	Datapool 8810	
Módulos para ensino de Eletrônica	7	Datapool 2000	
Desktop	6	Dell Optiplex 3080	
Configuração Computadores Desktop: Marca Dell, Modelo Optiplex 3080, com a seguinte configuração de hardware: 10ª Geração do Processador Intel® Core™ i3; 16GB de memória RAM; SSD NVME 256GB de armazenamento; Teclado ABNT2; Mouse óptico; Monitor 24" Full HD.			
Relação de softwares: Microsoft Windows 10, LibreOffice, Adobe Reader, 7-zip, Google Chrome, Mozilla Firefox, Arduino, Audacity, LTspice, Octave, Scilab, AutoCAD 2021.			

24.6 Laboratório IFMAKER de Práticas exitosas

O *campus* Paracatu conta com um laboratório de prototipagem chamado IF MAKER, com o objetivo do ensino Maker, desenvolvimento de metodologia steam, aprendizagem baseada em projetos e sala de aula invertida, auxiliando os docentes no desenvolvimento da cultura *learning by doing*, como suporte ao ensino-aprendizagem em todas as áreas do conhecimento, baseada no estímulo de projetos e na cultura do aprender fazendo entre os estudantes.

No curso, o intuito deste laboratório é trabalhar a criatividade, empreendedorismo, liderança colaborativa e habilidades técnicas, estímulo à investigação, raciocínio lógico, protagonismo e processos de inclusão social, levando a práticas comprovadamente exitosas.

O espírito de criação e inovação estimula os estudantes, por meio dos recursos disponíveis dentro do laboratório, integrar novas tecnologias como a operacionalização da cortadora a laser, da impressora 3D e do scanner 3D; utilização de softwares para desenhos 3D e desenhos em CorelDraw; programação linguagem C e C++; prototipagem utilizando o kit Robótica Arduíno e Lego, entre outros e elaboração de projetos de cunho didático, ações de extensão na forma de oferta de cursos e/ou por meio de oficinas, proporcionando desenvolver novas frentes de pesquisas.

No quadro a seguir, seguem os materiais/instrumentos que compõem o laboratório IF MAKER:

<i>Qtde.</i>	<i>Especificações</i>
02	Furadeira/Parafusadeira Marca: BOSCH. 110V.
10	Notebook Kit Note LNV E14 I7- 1165/16/256/2GB/W10. Marca: LENOVO.
06	Indicador de sequência (SEQUENCIÍMETRO), Tipo portátil, Tipo escala rotação e anti-horária, Tensão operação 100 A 600 V. Marca: POLITERM. Modelo: 00POL-298.
12	Multímetro Digital de Bancada - Marca: POLITERM. Modelo: POL-79C.
06	Conversor Eletrônico de Frequência para Variação de Velocidade de Motor Elétrico - rfcCFW300 CFW 300A04 P2T2NB20, WEG (1305951 - Barras: 7909265260934
01	Impressora 3D CORE A1V2 GTMAX3D – PRO.
01	Digitalizador 3D de mesa EINSCAN-SE.
24	Multímetro Digital Portátil. Marca: MINIPA. Modelo: ET-1000.
06	Megometro Digital.
01	Variador de Tensão Trifásico JNG - TSGC2-6KVA.
01	Variador de Tensão Monofásico JNG TDGC2-3KVA.
01	Analisador de Energia Minipa.

01	Lixadeira Orbital 127V, MARCA: DEWALT. Modelo: DWE6411BR.
03	Impressora 3D, Marca FLASHFORGE. Modelo: FINDER2.
02	Furadeira de Impacto 1/2 1100W 110V Marca: INGCO Modelo: UID11008-9.
12	Gerador de Funções Ondas Arbitrárias de Bancada.
06	Osciloscópio Digital 100MHZ.
01	Máquina de Corte e Gravação a Laser RL1310 MARCA R&R.
05	Conjunto Didático Automação – KIT LEGO Modelo: LEGO MINDSTO RMS EV3.
10	Caneta 3D – Impressora 3D, Conexão USB, Adicionais 9 Níveis de Velocidade, Tipo Caneta Impressora, Voltagem 5 V, Padrão Filamentos ABS E PLA.
12	Estação de Solda Analógica ESD - Modelo 936A - 220 V.

25 DIPLOMAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

Após a integralização da matriz curricular, com aproveitamento e frequência, incluindo todas as unidades curriculares, as Atividades Complementares, a realização do Trabalho de Conclusão de Curso e o Estágio Curricular Supervisionado, conforme previstos neste Projeto Pedagógico de Curso, o estudante terá o direito a receber o diploma com o título de Engenheiro Eletricista.

Assim, após a conclusão do curso, de posse do diploma, o profissional poderá solicitar o seu registro profissional no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA-MG) para efetivo exercício da atividade profissional, conforme as competências previstas neste projeto pedagógico de curso.

26 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPS). Operador Nacional do Sistema Elétrica (ONS), 2017. Nota Técnica DEA 001/17: Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2017-2026). Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%200001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF%5B1%5D.pdf. Acesso em: 08 ago. 2022.

_____. Plano Nacional de Extensão Universitária. 200/2001. Disponível em: http://www.uemg.br/downloads/plano_nacional_de_extensao_universitaria.pdf. Acesso em: 08 ago. 2022.

DIAS SOBRINHO, José. O sentido ético da avaliação. In: APPEL, Emmanuel (Org.). A Universidade na encruzilhada. Universidade: por que e como reformar?, UNESCO/MEC: Brasília, 2003.

ENERGIA Elétrica no Brasil: contexto atual e perspectivas. Revista Interesse Nacional, São Paulo, Associação Interesse Nacional, trimestral, 2012. Disponível em: <https://interessenacional.com.br/energia-eletrica-no-brasil-contexto-atual-e-perspectivas/>. Acesso em: 08 ago. 2022.

IFTM. 2014. Resolução nº 37, de 29 de abril de 2019. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2014 a 2018. Disponível em: https://iftm.edu.br/pdi/acompanhamento/2019-2023/download/pdi_2019-2023_versao_final_para_publicacao_no_site.pdf. Acesso em: 08 ago. 2022.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

MENDES, A. TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é?. Portal iMaster, mar. 2008. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/tic-muita-gente-esta-comentando-mas-voce-sabe-o-que-e>. Acesso em: 08 ago. 2022.

MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

PACHECO, Eliezer Moreira. Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Natal: IFRN, 2010. 28 p. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1013/Os%20institutos%20federais%20-%20Ebook.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 ago. 2022.

QUEVEDO, M. Verticalização nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: concepção (ões) e desafios no IFRS. In: RELEPE, 2015, Guarulhos. Anais do evento. Guarulhos: Unifesp, 2015. p. 1 - 21. Disponível em: <http://www.relepe.org/images/encuentroprofesores/1029.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2022.

SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**ANEXO 1 - JUSTIFICATIVA REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PROJETO
PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)**

Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica *campus* Paracatu

1. Justificativa técnico-pedagógica que fundamenta a revisão/atualização.

Necessidade de atualização devido à evolução da legislação vigente, acerca das novas DCNs para o curso de Engenharia Elétrica, curricularização da extensão e necessidade de atualização em relação ao perfil do egresso com novas demandas do mundo do trabalho.

2. Alteração na matriz curricular a vigorar a partir de 2023/01 (ano/semestre):

PPC anterior - Ano/ Sem.: 2016/01		PPC atual/análise - Ano/ Sem.: 2023/01	
Unidade(s) Curricular(es) – PPC aprovado	CH	Unidade(s) Curricular(es) – nova versão	CH
Cálculo Diferencial e Integral I	100:00	Cálculo Diferencial e Integral I	100:00
Comunicação e Expressão	33:20	Introdução à Engenharia e Metodologia	33:20
Expressão Gráfica	33:20	Física Geral I	66:40
Física Experimental I	16:40	Química e Ciência dos Materiais	66:40
Física Geral I	83:20	Expressão Gráfica	33:20
Introdução à Engenharia Elétrica	33:20	Comunicação e Expressão	33:20
Química Experimental	16:40	Cálculo Diferencial e Integral II	66:40
Química Geral	33:20	Geometria Analítica e Álgebra Linear	66:40
Álgebra Linear e Geometria Analítica	66:40	Física Geral II	100:00
Cálculo Diferencial e Integral II	100:00	Programação de Computadores	66:40
Programação de Computadores I	50:00	Legislação, Humanidades, Cultura e Cidadania	33:20
Física Experimental II	16:40	Cálculo Diferencial e Integral III	66:40
Física Geral II	83:20	Métodos Matemáticos Computacionais	33:20
Metodologia Científica e Tecnológica	33:20	Física Geral III	66:40
Cálculo Diferencial e Integral III	66:40	Eletrônica Digital	66:40
Circuitos Elétricos I	100:00	Circuitos Elétricos I	100:00
Física Experimental III	16:40	Cálculo Diferencial e Integral IV	66:40

Física Geral III	66:40	Probabilidade e Estatística	66:40
Mecânica dos Sólidos	50:00	Circuitos Elétricos II	100:00
Programação de Computadores II	50:00	Eletrônica Analógica I	100:00
Cálculo Diferencial e Integral IV	66:40	Mecânica dos Sólidos e Fenômenos de Transporte	33:20
Ciência dos Materiais	50:00	Empreendedorismo Organizacional	33:20
Circuitos Elétricos II	100:00	Eletromagnetismo	66:40
Fenômenos de Transporte	33:20	Eletrônica Analógica II	66:40
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	33:20	Segurança do Trabalho em Eletricidade	33:20
Métodos Matemáticos Computacionais	66:40	Microcontroladores	100:00
Eletromagnetismo	83:20	Conversão de Energia e Transformadores	66:40
Eletrônica Analógica I	100:00	Sistema de Controle	66:40
Física Moderna	33:20	Instalações Elétricas Prediais	66:40
Probabilidade e Estatística	66:40	Eletrônica de Potência	66:40
Redes de Computadores	66:40	Projetos Integradores de Extensão I	66:40
Conversão de Energia	66:40	Máquinas Elétricas	66:40
Eletrônica Analógica II	100:00	Redes de Computadores	66:40
Eletrônica Digital	100:00	Controle Digital de Processos	66:40
Legislação Aplicada	16:40	Distribuição de Energia Elétrica	66:40
Sinais e Sistemas	66:40	Projetos Integradores de Extensão II	66:40
Distribuição de Energia Elétrica	66:40	Acionamentos	66:40
Engenharia Econômica	33:20	Análise de Sistemas Elétricos	66:40
Instalações Elétricas	100:00	Transmissão de Energia Elétrica	66:40
Sistema de Controle	66:40	Optativa I	66:40
Telecomunicações: Princípios e Fundamentos	33:20	Projetos Integradores de Extensão III	66:40
Transformadores	83:20	Macroeconomia	33:20
Controle Digital de Processos	83:20	Automação e Instrumentação Industrial	66:40
Eletrônica de Potência	83:20	Instalações Industriais	66:40

Máquinas Elétricas	66:40	Trabalho de Conclusão de Curso I	33:20
Microcontroladores	66:40	Optativa II	66:40
Optativa I	33:20	Projetos Integradores de Extensão IV	66:40
Transmissão de Energia Elétrica	66:40	Fontes Alternativas e Meio Ambiente	66:40
Administração para Engenharia	33:20	Redes Industriais	33:20
Acionamentos	100:00	Proteção de Sistemas Elétricos	33:20
Análise de Sistemas Elétricos	66:40	Trabalho de Conclusão de Curso II	33:20
Automação de Sistemas e Instrumentação Industrial	100:00	Optativa III	66:40
Optativa II	66:40	Projetos Integradores de Extensão V	100:00
Ciências do Ambiente	33:20	Atividades Complementares	60:00
Instalações Industriais	83:20	Estágio	210:00
Optativa III	66:40		
Proteção de Sistemas Elétricos	83:20		
Redes Industriais	66:40		
Trabalho de Conclusão de Curso	33:20		
Atividades Complementares	60:00		
Estágio	160:00		
TOTAL PPC 2016/1	3836:40	TOTAL PPC 2023/1	3603:20

3. Alterações na carga horária total do curso:

O PPC versão 2016/01 possui 3616 horas e 40 minutos de atividades curriculares, 60 horas de atividades complementares e estágio obrigatório de 160 horas, totalizando 3836 horas e 40 minutos. A atual proposta possui 3333 horas e 20 minutos de atividades curriculares, 60 horas de atividades complementares e estágio obrigatório de 210 horas, totalizando 3303 horas e 20 minutos.

4. Outras alterações:

Atendimento às novas DCNs do curso, atendimento à curricularização da extensão e outras legislações vigentes detalhadas no PPC.

Paracatu, 12 de agosto de 2022.