



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

---

**RESOLUÇÃO IFTM Nº 174 DE 01 DE SETEMBRO DE 2021.**

Processo n. 23199.009322/2021-82

Dispõe sobre a Aprovação da Resolução  
ad referendum n. 67/2021.

O CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 11.892/2008 e a Portaria nº 635 de 08/06/2021, publicada no DOU de 09/06/2021 e Portaria nº 743 de 25/06/2021, publicada no DOU de 29/06/2021, em sessão realizada nos dias 29 e 30 de junho de 2021, RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a Resolução “ad referendum” n. 67/2021, que versa sobre a revisão/atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Patrocínio – 2022/1, conforme anexo.

Art. 2º - Esta Resolução entrará em vigor nesta data.

Uberaba, 01 de setembro de 2021.

DEBORAH SANTESSO  
BONNAS:67120091620

Assinado de forma digital por  
DEBORAH SANTESSO  
BONNAS:67120091620  
Dados: 2021.09.01 17:03:35 -03'00'

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 PATROCÍNIO*

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM  
ENGENHARIA ELÉTRICA

Patrocínio-MG

Junho/2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

---

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

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Milton Ribeiro

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Wandemberg Venceslau Rosendo dos Santos

REITORA

Deborah Santesso Bonnas

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Márcio José de Santana

DIRETOR GERAL – *CAMPUS PATROCÍNIO*

Marlúcio Anselmo Alves

COORDENADOR GERAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Guilherme de Freitas Borges

COORDENADORA DO CURSO

Camilla de Sousa Chaves

## 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.....	3
2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	3
3 ASPECTOS LEGAIS.....	4
3.1 Legislações:.....	4
3.2 Legislação referente à regulamentação do curso.....	6
3.3 Legislação referente à regulamentação da profissão.....	9
4 BREVE HISTÓRICO DO CAMPUS.....	10
5 JUSTIFICATIVA.....	11
6 OBJETIVOS.....	13
6.1 Objetivo geral.....	13
6.2 Objetivos específicos.....	13
7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	15
7.1 Básico.....	15
7.2 Profissional.....	17
7.3 Específico.....	17
8 PRINCÍPIOS NORTEADORES DA CONCEPÇÃO CURRICULAR DO IFTM.....	18
9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	19
9.1 Estrutura e desenvolvimento do currículo.....	19
9.2 Formas de ingresso.....	24
9.3 Turno de funcionamento, vagas, número de turmas e total de vagas anuais.....	25
9.4 Tempo de integralização da carga horária.....	25
9.5 Fluxograma.....	26
9.6 Matriz curricular.....	27
9.7 Distribuição da carga horária geral.....	30
9.8 Resumo da carga horária.....	31
9.9 Equivalência entre matrizes curriculares.....	31
9.10 Unidades curriculares extintas.....	35
10 PLANO DAS UNIDADES CURRICULARES.....	35
10.1 Unidades curriculares obrigatórias.....	35
10.2 Unidades curriculares optativas.....	86
11 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA.....	94
11.1 Tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo ensino-aprendizagem.....	96
12 ATIVIDADES ACADÊMICAS.....	98

12.1 Estágio curricular.....	98
12.2 Atividades complementares.....	100
12.3 Atividades de extensão .....	101
12.4 Trabalho de conclusão de curso (TCC) .....	102
13 INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	103
13.1 Relação com a pesquisa.....	104
13.2 Relação com a extensão.....	105
13.3 Relação com os outros cursos da instituição .....	106
14 AVALIAÇÃO .....	107
14.1 Da aprendizagem .....	107
14.2 Do curso, articulada com a avaliação institucional e avaliações externas.....	108
15 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	110
16 ATENDIMENTO AO ESTUDANTE.....	111
17 COORDENAÇÃO DO CURSO .....	116
18 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) .....	119
19 COLEGIADO DE CURSO .....	121
20 EQUIPES DE APOIO .....	122
21 CORPO DOCENTE .....	125
22 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	128
22.1 Corpo técnico-administrativo .....	128
23 AMBIENTES ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO .....	128
23.1 Salas.....	128
23.2 Biblioteca.....	129
23.3 Recursos materiais ou didático-pedagógicos.....	130
23.4 Laboratórios didáticos de formação básica .....	131
23.5 Laboratórios didáticos de formação específica .....	140
24 DIPLOMAÇÃO E CERTIFICAÇÃO .....	145
25 REFERÊNCIAS .....	145

<b>1 IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL</b>	
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)	
<i>Campus:</i> Patrocínio	
CNPJ: 10.695.891/0009-59	
Endereço: Av. Terezinha Lassi Capuano, nº. 255 - Bairro Universitário - CEP: 38.740-792	
Telefone(s): (34) 3515-2100	
Site: <a href="http://www.iftm.edu.br/patrocínio">www.iftm.edu.br/patrocínio</a>	
E-mail: <a href="mailto:dg.ptc@iftm.edu.br">dg.ptc@iftm.edu.br</a> / <a href="mailto:ensino.ptc@iftm.edu.br">ensino.ptc@iftm.edu.br</a>	
Endereço da Reitoria: Av. Doutor Randolfo Borges Júnior, n. 2.900 - Univerdecidade - CEP: 38.064-300 - Uberaba/MG.	
Telefones da Reitoria: (34) 3326-1100	
Site da Reitoria: <a href="http://www.iftm.edu.br">www.iftm.edu.br</a>	
Mantenedora: União – Ministério da Educação (MEC)	

<b>2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>		
Nome do curso	Bacharelado em Engenharia Elétrica	
Titulação conferida	Bacharel em Engenharia Elétrica	
Modalidade	Presencial	
Turno de funcionamento	Integral	
Tempo de integralização (duração)	Mínima: 10 semestres	Máxima: 20 semestres
Periodicidade (de oferta)	Anual	
Nº de vagas ofertadas por período letivo	35	
Carga horária total	3.600 horas	
Carga horária das Unidades Curriculares	2.960 horas	
Carga horária do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	60 horas	
Carga horária do Estágio Curricular	160 horas	
Carga horária das Atividades Complementares	60 horas	
Carga horária da Curricularização da Extensão	360 horas	
Duração da hora-aula	50 minutos	
Ano/semestre da 1ª oferta	2017/1	
Ano/semestre da vigência deste PPC	2022/1	
Comissão responsável pela revisão/atualização deste PPC – Portaria nº 53 de 09 de setembro de 2020:		

*Presidente*

Camilla de Sousa Chaves

*Vice-presidente*

Sabrina Dornelas Mota

*Membros*

Afonso Bernardino de Almeida Junior

Artur de Almeida Rios

Danielli Araújo Lima

Edson Carlos Cordeiro Junior

Gilberto Viana Oliveira

Gustavo Cezar Ribeiro

Jean Carlos de Oliveira

Jeanne Gonçalves Rocha

Juliano Faria de Andrade

Leandro Sousa Vilefort

Osmando Pereira Junior

Regina Staropoli de Azevedo

Viviane Moretto da Silva Fuly

Data: 10/06/2021

**Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão**

Guilherme de Freitas Borges

**Direção Geral do *Campus***

Marlúcio Anselmo Alves

**3 ASPECTOS LEGAIS****3.1 Legislações:****3.1.1 Criação**

Portaria nº. 014, de 01 de abril de 2014. Designa servidores para comporem a Comissão para elaboração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - *Campus* Patrocínio.

Portaria nº. 031, de 11 de junho de 2014. Revoga a Portaria nº. 014, de 01 de abril de 2014 e designa servidores para comporem a Comissão para elaboração do Projeto Pedagógico do



Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio*.

Portaria nº. 052, de 16 de setembro de 2014. Revoga a Portaria nº. 031 de 11 de junho de 2014 e designa servidores para comporem a Comissão para Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio*.

Portaria nº. 063, de 25 de novembro de 2014. Revoga Portaria nº. 052, de 16 de setembro de 2014 e designa servidores para comporem a Comissão para elaboração do PPC Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio*.

Portaria nº. 024, de 18 de março de 2016. Revoga Portaria nº. 052, de 16 de setembro de 2014 e designa servidores para comporem a Comissão para elaboração do PPC Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio*. Efeitos da Portaria retroagem a 19/03/2015.

Portaria nº. 030, de 01 de abril de 2016. Revoga a Portaria IFTM – *Campus Patrocínio* nº. 24, de 18 de março de 2016 e designa servidores para comporem a Comissão para Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio*.

Portaria nº. 067, de 04 de julho de 2016. Revoga a Portaria nº. 030, de 01 de abril de 2016 e designa servidores para comporem a Comissão para elaboração do PPC Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio*.

Portaria nº. 053, de 09 de setembro de 2020. Designa servidores para comporem a Comissão para Alteração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - *Campus Patrocínio*.

### **3.1.2 Autorização da oferta**

Resolução IFTM nº. 32, de 23 de abril de 2015. Dispõe sobre a autorização da oferta do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio* – 2015/2.

Resolução IFTM nº. 50, de 20 de dezembro de 2016. Dispõe sobre a alteração do ano de oferta do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio* – de 2015/2 para 2017/1.

### **3.1.3 Aprovação do PPC**

Resolução IFTM nº. 55, de 20 de dezembro de 2016. Dispõe sobre a aprovação da Resolução Ad Referendum nº. 45/2016 que versa sobre o projeto pedagógico do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus Patrocínio*.

### 3.2 Legislação referente à regulamentação do curso

Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Decreto nº 5.154 de 23 de julho 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.

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. 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 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 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 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

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.

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.

Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

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. 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado 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.

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.

Portaria Normativa INEP nº 828 de 16 de abril de 2019. Estabelece o regulamento do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) para o ano 2019.

Lei nº 10.741/2003 – Dispõe sobre o processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria que dispõe sobre o Estatuto do Idoso.

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 9.503, de 23 de setembro de 1997. Dispõe sobre a Educação para o Trânsito, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.

Lei nº. 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nº 8.078/1990 e 10.406/2002, e dá outras providências.

Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Resolução 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.

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

13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014/2024 e dá outras providências.

Resolução CNE nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Resolução CNE nº. 01, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

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. 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante.

Resolução CNE/CES nº. 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.

Resolução 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.

Portaria MEC nº 3.284 de 7 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.

Parecer CNE/CES nº 948, aprovado em 9 de outubro de 2019. Altera a 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 altera a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado.

Parecer CNE/CP nº 03, 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.

Parecer CNE/CES nº 67/2003. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação.

Resolução IFTM nº 37, de 29 de abril de 2019. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional 2019/2023 - PDI, do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM.

Resolução IFTM nº 48, de 20 de maio de 2020. Dispõe sobre a alteração do Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

Resolução IFTM nº. 53, de 20 de agosto de 2020. Dispõe sobre a aprovação da Resolução *Ad Referendum* nº 9/2020, que versa sobre o Regulamento da Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM.

Resolução IFTM nº. 129, de 16 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a aprovação da Resolução *Ad Referendum* nº. 45/2020, que versa sobre o regulamento de estágio dos cursos técnicos de nível médio e graduação (tecnólogos e bacharelados) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

Resolução IFTM *Ad Referendum* nº. 55, de 18 de fevereiro de 2021. Dispõe sobre o regulamento das atividades complementares dos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM.

Resolução nº 05, de 09 de março de 2012. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento para elaboração e apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

Resolução IFTM nº 06, de 09 de março de 2012. Dispõe sobre a aprovação do Manual para Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

Resolução IFTM nº 39, de 05 de setembro de 2016. Dispõe sobre a aprovação da Resolução *Ad Referendum* nº 32/2016, que versa sobre a alteração do Manual para Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

Resolução IFTM 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 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

Resolução IFTM nº. 132, de 19 de dezembro de 2011. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

### **3.3 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 CONFEA nº. 1.010, 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 BREVE HISTÓRICO DO CAMPUS**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) teve sua criação em dezembro de 2008, a partir da Lei nº 11.892, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia em todo o país.

De natureza autárquica, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, o IFTM, assim como os demais Institutos Federais, é caracterizado pela oferta de educação profissional e tecnológica, nos diversos níveis, para a formação e qualificação dos cidadãos para a atuação profissional nos múltiplos setores da economia, visando o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

Atualmente, essa instituição apresenta uma estrutura organizacional constituída por nove *campi* estabelecidos nas cidades de Uberaba, Uberlândia, Patrocínio, Patos de Minas, Paracatu, Ituiutaba, Campina Verde; dois polos presenciais, em Ibiá e João Pinheiro; dezessete polos de educação à distância; e uma Reitoria, localizada na cidade de Uberaba.

Na cidade de Patrocínio, a implantação de uma unidade ocorreu em 03 de agosto de 2009 por meio de Termo de Mútua Cooperação entre o IFTM e a prefeitura municipal. Inicialmente, essa unidade funcionou como polo do IFTM – *Campus* Uberaba até ser convertido em *Campus* Avançado, ainda em 2009. Somente em 2013 o *Campus* Avançado foi transformado em *Campus* Patrocínio por meio da Portaria MEC nº 330, que autorizava seu funcionamento.

Foi durante o período em que a instituição funcionou como polo a oferta de seu primeiro curso: Técnico em Informática concomitante ao Ensino Médio. Em seguida, como *Campus* Avançado, de maneira a atender a demanda regional por profissionais das áreas de gestão e negócios, controle e processos industriais, informação e comunicação, passou a ofertar também os cursos técnicos em Eletrônica e Contabilidade concomitantes ao Ensino Médio, além do curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Em 2014, já como *Campus* Patrocínio, houve a implantação dos cursos técnicos integrados ao ensino médio em Manutenção e Suporte em Informática, Eletrônica e Administração, bem como do curso superior de tecnologia em Gestão Comercial. Em 2017, 2018 e 2020, respectivamente, os cursos de graduação em Engenharia Elétrica, Pós-Graduação em Gestão de Negócios e os cursos técnicos em Contabilidade e Informática integrados ao ensino médio passaram a ser ofertados pelo IFTM – *Campus* Patrocínio.

Por fim, o IFTM – *Campus* Patrocínio também responde pelo polo da instituição da cidade de Ibiá, situada em sua região de abrangência. O polo chegou a ofertar os cursos Técnicos Concomitantes ao Ensino Médio em Informática, Contabilidade e Eletrotécnica, até o segundo semestre de 2020, e, a partir de 2021, os cursos Técnicos Concomitantes ao Ensino Médio em Administração, Agronegócios e Manutenção e Suporte em Informática.

## 5 JUSTIFICATIVA

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.

A região de Patrocínio-MG está imersa nesse cenário, sendo um município em franco desenvolvimento e que busca pelo aprimoramento de sua infraestrutura. Buscando prover o acompanhamento das demandas nacionais do setor energético, assim como as da indústria, comércio e transportes, tem-se o presente Projeto Pedagógico de Curso, o qual justifica o curso de Engenharia Elétrica no IFTM - *Campus* Patrocínio.

Para a oferta do Curso de Engenharia Elétrica no IFTM – *Campus* Patrocínio em 2017, realizou-se um estudo de viabilidade sob a luz da solicitação da Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e Turismo da Prefeitura Municipal de Patrocínio e do Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2014/2018 - IFTM *Campus* Patrocínio. Este estudo levou em conta:

- Potencial econômico da região;
- Absorção do profissional pelo mercado;
- Infraestrutura institucional e especialidades do corpo docente;
- Preferência dos estudantes da região de Patrocínio.

Em se tratando da preferência dos estudantes, foi feita a pesquisa entre os estudantes do ensino médio. Os professores presentes na época visitaram as escolas estaduais de Patrocínio e região, apresentando aos estudantes um questionário de múltipla escolha para os estudantes assinalarem, dentre as opções colocadas, o curso de sua preferência. Após a apuração dos questionários respondidos, chegou-se ao resultado de que, dentre os cursos sugeridos, 58% optaram pela oferta do Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Atualmente, a oferta do curso é mantida, sendo sustentada pela vocação econômica da região, voltada prioritariamente às atividades agropecuárias praticadas. Isso é evidenciado pelo alto número de fazendas de cultivo do café do cerrado, suinocultura e produção leiteira. De forma secundária, atividades associativistas e cooperativistas ligadas aos setores comerciais e agropecuários, destacadas por polo de referência de comercialização e exportação de café. Pode-se citar também, atividades industriais dos ramos da mineração, ceramistas, frigoríficos, fabricação de estruturas metálicas e componentes agrícolas, fábricas de ração animal, extração de água mineral e beneficiamento de café.



Com o advento das novas tecnologias, as organizações modernas necessitam de automatizar seus setores produtivos. Assim, as empresas da região de Patrocínio, para se tornarem competitivas e acompanhar as novas tendências tecnológicas, visam alcançar esse objetivo, o que leva também à necessidade por melhores sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Nessa perspectiva, a atualização deste projeto pedagógico baseia-se nas atuais demandas do mundo do trabalho, nas experiências vivenciadas do 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.

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* Patrocínio 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.

Em relação à infraestrutura, o *Campus* Patrocínio possui laboratórios que atendem a três áreas da Engenharia Elétrica, a saber: eletrônica, eletrotécnica e automação e controle. O setor produtivo de Patrocínio, em sua maior parte, apontou o engenheiro eletricista como o profissional de maior demanda, levando em consideração as ênfases de atuação ora mencionadas.

Diante do exposto, os egressos do curso de Engenharia Elétrica terão pela frente a possibilidade de atuar em um ambiente com amplas oportunidades. Nesse sentido, a manutenção da oferta de uma formação qualificada em nível de graduação é de fundamental importância para o IFTM, visto que consolida sua aproximação com as demandas sociais e econômicas da cidade e região.

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo geral**

Formar profissional qualificado na área de Engenharia Elétrica 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.

### **6.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Possibilitar a produção, sistematização e disseminação de conhecimentos na área da Engenharia Elétrica de forma que o profissional formado conceba, projete e analise os sistemas elétricos, eletrônicos e de automação;
- Promover a formação para o exercício profissional e a aplicação prática do conhecimento em Engenharia Elétrica, visando a melhoria da qualidade de vida em seus múltiplos e diferentes aspectos, em níveis nacional e internacional;
- Oportunizar o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático, computacional, físico e químico como suporte para à resolução de problemas relacionados à Engenharia Elétrica;
- Viabilizar atividades que desenvolvam e estimulem a criatividade e reflexão crítica e analítica;
- Propiciar o desenvolvimento de habilidades e competências que deem suporte à continuidade dos estudos;
- Oportunizar o intercâmbio científico e tecnológico;
- Estimular a solidariedade na construção de uma sociedade mais democrática e justa;
- Conhecer os valores éticos, de liberdade, igualdade e democracia, visando sua preservação e difusão;
- Proporcionar os conhecimentos necessários à identificação e ao gerenciamento dos riscos envolvidos na operação de equipamentos e máquinas elétricas, incluindo os aspectos de confiabilidade e segurança;
- Oferecer metodologias pedagógicas adequadas que facilitem a compreensão dos conhecimentos técnicos, científicos e profissionais propostos na matriz curricular;
- Possibilitar a ampliação das competências e habilidades do engenheiro eletricista por meio da pesquisa e da extensão, gerando conhecimento científico e inovação no desenvolvimento de novos produtos e processos;
- Apresentar métodos e técnicas que propiciem a comunicação eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Possibilitar conhecimento teórico e prático que subsidiem o planejamento, a supervisão, a elaboração e a coordenação de projetos e serviços de Engenharia Elétrica;
- Proporcionar os conhecimentos necessários à execução de projetos de máquinas inteligentes, componentes robotizados e sistemas de integração e automação industriais (redes industriais);
- Apresentar métodos e técnicas eficientes para a avaliação do impacto das atividades da Engenharia Elétrica no contexto social e ambiental, assim como a viabilidade econômica de projetos de Engenharia Elétrica;
- Demonstrar formas de gerenciamento de processos industriais acompanhando o desempenho dos equipamentos e de linhas de produção automatizadas;
- Especificar métodos e técnicas eficientes para o desenvolvimento, instalação e manutenção de sistemas digitais, softwares e linguagens de programação de máquinas e equipamentos industriais assim como a implantação de circuitos e sistemas eletroeletrônicos nas áreas de comunicação e de automação de processos industriais;

- Propiciar o conhecimento necessário para o planejamento, controle, manutenção e execução de instalações elétricas em Baixa Tensão (BT) e sistemas elétricos e eletrônicos;
- Demonstrar métodos e técnicas para a operação de equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos;
- Incentivar a capacidade de comunicação e atuação em equipes multidisciplinares para elaboração, execução e administração de projetos nas áreas de eletroeletrônica e automação industrial.

## **7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O perfil do egresso serve como guia para elaboração de todas as atividades formativas previstas neste projeto pedagógico do curso e deve ser de conhecimento de todo o corpo docente e discente, sendo características que, por um lado, resultam de um processo de formação acadêmica e, por outro, da entrada para um processo de integração do profissional ao mundo do trabalho. Neste sentido, a definição do perfil do egresso exige a articulação entre a formação acadêmica e as exigências da prática profissional, sendo subdividida, para o curso de Engenharia Elétrica, em três grandes eixos:

- Básico: a base para a formação do Engenheiro.
- Profissional: conteúdos necessários à qualificação profissional do Engenheiro Eletricista.
- Específico: competências específicas do Engenheiro Eletricista de acordo com as diferentes áreas de atuação.

As competências a serem formadas nos eixos Básico, Profissional e Específico são apresentadas a seguir.

### **7.1 Básico**

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

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

- 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;
- 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 geram resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: 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;

- 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.

## 7.2 Profissional

O curso de Engenharia Elétrica do IFTM - *Campus* Patrocínio formará o profissional com o perfil generalista em Engenharia Elétrica, possuindo as características listadas a seguir:

- Capacidade de realizar projeto e análise de circuitos elétricos;
- Capacidade de realizar projeto e análise de circuitos com dispositivos eletrônicos e instrumentação, incluindo síntese e análise de filtros;
- Capacidade de realizar projeto e análise de circuitos lógicos e microprocessados;
- Capacidade de realizar projeto e análise de equipamentos de conversão de energia: estáticos e eletromecânicos;
- Capacidade de estudar, projetar e especificar materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos, eletromecânicos, magnéticos, de potência, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas;
- Capacidade de realizar planejamento, projeto, instalação, operação e manutenção de instalações elétricas, sistemas de medição e de instrumentação, de acionamentos de máquinas, de iluminação e de proteção contra curtos-circuitos e demais situações adversas ao sistema elétrico.

## 7.3 Específico

O eixo Específico diz respeito aos conteúdos apoiados sobre os eixos Geral e Profissional, definindo os conhecimentos que conferirão ao estudante perspectivas de seu protagonismo profissional:

- Atuação no processo de geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica;
- Realização de planejamento, controle, manutenção e execução de instalações elétricas em Baixa Tensão (BT) e sistemas elétricos e eletrônicos;
- Operação de equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos.
- Desenvolvimento, instalação e manutenção de sistemas digitais, *softwares* e linguagens de programação de máquinas e equipamentos industriais, assim como implementação de circuitos e sistemas eletroeletrônicos nas áreas de comunicações e automação de processos industriais;
- Gerenciamento processos industriais acompanhando o desempenho dos equipamentos e de linhas de produção automatizadas.

## **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.

A 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. A 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. A contextualização, por sua vez, é entendida, de forma geral, como o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação e, por fim, a 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.

Assim, a concepção curricular adotada neste projeto pedagógico de curso, observadas as respectivas Diretrizes Curriculares Nacionais, preza 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**

A estrutura curricular definida para o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica está respaldada especificamente pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e, de maneira mais ampla, pela legislação federal que trata do ensino superior. Também está embasada pela legislação institucional, que contempla o Plano de Desenvolvimento Institucional, o Projeto Político Pedagógico, o Regimento 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.

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.

Nesse sentido, o fluxograma 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, o que facilita a estruturação e visualização do currículo, como é prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, 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.



Os núcleos a que nos referimos 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 aluno uma visão futura do seu protagonismo profissional.

Dentre os conteúdos básicos contemplados no curso, destacam-se os seguintes: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química e Desenho Universal. Considera-se também a 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, para compor o quadro de conteúdos básicos a serem desenvolvidos durante a graduação.

Além dos conteúdos básicos, estão presentes neste projeto pedagógico de curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas. 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. O quadro a seguir apresenta como esses conteúdos estão distribuídos entre as unidades curriculares que compõem a matriz curricular do curso.

CONTEÚDO	UNIDADE CURRICULAR	ÁREA
Básico	Ciências do Ambiente, Extensão 1	Ciências do Ambiente
	Probabilidade e Estatística	Estatística
	Física 1, Física 2	Física/ Fenômenos de Transporte
	Probabilidade e Estatística, Cálculo Numérico	Informática
	Geometria Analítica e Álgebra Linear, Cálculo 1, Cálculo 2, Cálculo 3, Cálculo 4, Cálculo Numérico, Probabilidade e Estatística	Matemática
	Química Geral, Extensão 1	Ciência dos Materiais
	Metodologia Científica, Leitura e Produção de Textos	Metodologia Científica e Tecnológica
	Expressão Gráfica	Desenho Universal/ Expressão Gráfica
	Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos
	Conceitos de Algoritmos, Linguagens de Programação	Algoritmos e Programação
	Circuitos Elétricos 1, Extensão 1	Eletricidade
	Química Geral	Química



	Fundamentos de Gestão, Economia	Administração e Economia
Profissional	Sociologia do Trabalho, Noções de Direito e Legislação, Extensão 2, Extensão 3	Direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais
	Sociologia do Trabalho, Noções de Direito e Legislação, Extensão 2	Ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena
	Mecânica dos Fluidos	Fenômenos de Transporte
	Estrutura de Dados 1, Arquitetura e Organização de Computadores, Extensão 3, Unidade Optativa 1, Unidade Optativa 2	Algoritmos e Programação
	Ergonomia e Segurança no Trabalho, Introdução à Engenharia Elétrica, Extensão 3	Desenho Universal
	Trabalho de Conclusão de Curso 1, Trabalho de Conclusão de Curso 2	Metodologia Científica e Tecnológica
	Ergonomia e Segurança no Trabalho	Medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público
	Introdução à Engenharia Elétrica, Circuitos Elétricos 2, Eletricidade e Eletromagnetismo, Extensão 3, Conversão Eletromecânica de Energia, Teoria de Eletrônica Analógica 1, Eletrônica Analógica Experimental 1, Sistemas Digitais 1, Máquinas Elétricas Experimental, Teoria de Máquinas Elétricas, Acionamentos Eletromecânicos Experimental, Teoria de Acionamentos Eletromecânicos, Análise de Sistemas Elétricos de Potência, Instrumentação e Medidas, Unidade Optativa 1, Unidade Optativa 2	Eletricidade
	Unidade Optativa 1, Unidade Optativa 2	Linguagens (LIBRAS)
Específico	Sistemas Digitais 2, Distribuição de Energia Elétrica, Eletrônica Analógica Experimental 2, Teoria de Eletrônica Analógica 2, Fundamentos de Microcontroladores, Sinais e Sistemas, Sistemas de Controle, Sistemas Microprocessados, Automação Industrial, Eletrônica de Potência 1, Processamento Digital de Sinais, Proteção de Sistemas Elétricos de Potência, Transmissão de Energia Elétrica, Eletrônica de Potência 2, Instalações Elétricas Industriais, Princípios de Comunicação, Qualidade da Energia Elétrica, Redes Industriais e Sistemas Supervisórios	Eletricidade

	Conversão Eletromecânica de Energia, Teoria de Eletrônica Analógica 1, Eletrônica Analógica Experimental 1	Ciência dos Materiais
	Instalações Elétricas	Expressão Gráfica/ Desenho Universal

É importante salientar que a articulação dos núcleos formativos em questão deve buscar 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.

No decorrer desse processo, 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, privadas e/ou não governamentais); 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, conduz 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 língua brasileira de sinais (Lei nº 10.436/2002) são de fato contempladas.

De maneira geral, as temáticas citadas são abordadas de forma transversal pelo currículo proposto, ou seja, perpassam as explanações, discussões e debates proporcionados durante o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula ou em quaisquer ambientes de aprendizado, de acordo com o conteúdo planejado pelo professor e com as possibilidades de contextualização.

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), e/ou pelos mais 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 bilingue.

De forma mais específica, podemos destacar as unidades curriculares Extensão 1, Extensão 2, Extensão 3, LIBRAS, Ciências do Ambiente, Noções de Direito e Legislação e Sociologia do Trabalho como aquelas que abordam de forma direta e indireta os temas “relações étnico-raciais”, “direitos humanos”, “meio ambiente”, “língua brasileira de sinais” e “desenho universal”.

As unidades curriculares Extensão 1 e Extensão 3 tratam de questões sociais por meio do envolvimento de atividades da área de Engenharia Elétrica. A primeira delas, Extensão 1, visa a conscientização de estudantes e comunidade do município de Patrocínio da importância de reciclar o lixo eletrônico, a fim de reduzir a poluição ambiental, reduzir custos de projetos eletrônicos e ainda poder ser uma fonte de renda por meio da venda de materiais reutilizáveis. Em Extensão 3, é colocado um projeto de extensão que possui o intuito de incluir a participação de mulheres em atividades relacionadas à Engenharia Elétrica e disseminar o conhecimento em robótica nas escolas públicas municipais. Além de abranger os conteúdos relacionados ao meio ambiente e desenho universal, possui o propósito de discutir de forma indireta questões relacionadas aos direitos humanos e relações étnico-raciais.

Especificamente a unidade curricular Extensão 2 trata de um projeto de extensão voltado para grupos sociais vulneráveis e aborda direitos individuais e coletivos, tendo como objetivos compreender o conceito de gênero e opressões; trabalhar questões relacionadas à história e cultura afro-brasileira e africana, relações étnico raciais; compreender a diversidade cultural e suas manifestações na sociedade local e relacionar a garantia dos direitos humanos com a vivência dos alunos.

A unidade curricular Ciências do Ambiente trabalha com noções de ecologia, princípios de sustentabilidade e de legislação ambiental, fontes de energia convencional e sustentável e, especialmente, os efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ambiental. Na unidade curricular Sociologia do Trabalho estabelece-se uma relação entre sociologia e a engenharia elétrica no contexto da interação humana, em que se trata de temáticas como o indivíduo, a sociedade e a cultura, o mundo do trabalho e suas transformações, incluindo sustentabilidade, responsabilidade social, pluralidade, alteridade e direitos humanos.

A Língua Brasileira de Sinais é assegurada aos estudantes tanto em forma de unidade curricular (matriz curricular do curso), de oferta obrigatória e matrícula optativa, quanto por meio do Centro de Idiomas, no qual a LIBRAS configura um dos cursos ofertados pela instituição, aberto tanto à comunidade interna quanto externa.

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 integral. 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.

O espaço escolar pode ser caracterizado tanto pelas amplas e climatizadas salas de aula da sede da instituição, 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.

## 9.2 Formas de ingresso

O ingresso no curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFTM – *Campus* Patrocínio 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.

Estará aberto à matrícula inicial de candidatos que tenham obtido classificação no Sistema de Seleção Unificada (SiSU), além de processo seletivo específico para aqueles que concluíram o ensino médio ou equivalente. As duas modalidades podem ocorrer simultaneamente, a depender da opção do *campus*.

Sem prejuízo de outras formas que possam ser estabelecidas, o curso destina-se ainda à admissão de candidatos:

- 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.

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*;

<ul style="list-style-type: none"> <li>de outros países, por meio de convênio ou acordo cultural; ou Mobilidade Acadêmica Interna (MAInt), Nacional (MAN) ou Internacional (MAI).</li> </ul>			
<b>Matrícula</b>		<b>Periodicidade letiva</b>	
Anual		Semestral	
<b>9.3 Turno de funcionamento, vagas, número de turmas e total de vagas anuais</b>			
<b>Turno de funcionamento</b>	<b>Vagas por turno</b>	<b>Nº. de turmas por ano</b>	<b>Total de vagas anuais</b>
Integral	35	1	35
<b>9.4 Tempo de integralização da carga horária</b>			
<b>Limite mínimo (semestres)</b>		<b>Limite máximo (semestres)</b>	
10 semestres		20 semestres	

## 9.5 Fluxograma

1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período		9º Período		10º Período																	
304:10	48:20	215:50	84:10	88:20	260:50	50:50	46:40	241:40	66:40	76:40	286:40	67:30	24:10	238:20	119:10	17:30	238:20	119:10	17:30	238:20	67:30	24:10	242:30	62:30	25	219:10	49:10	31:40	234:10	36:40	29:10	26:40	45	3:20	
<b>370</b>		<b>388:20</b>		<b>358:20</b>		<b>385</b>		<b>375</b>		<b>378:20</b>		<b>338:20</b>		<b>375</b>		<b>378:20</b>		<b>330</b>		<b>360</b>		<b>360</b>		<b>330</b>		<b>330</b>		<b>360</b>		<b>360</b>		<b>360</b>		<b>75</b>	
Cálculo 1		Cálculo 2		Cálculo 3		Arquitetura e Organização de Computadores		Cálculo Numérico		Distribuição de Energia Elétrica		Aclonamentos Eletromecânicos Experimental		Cálculo Numérico		Distribuição de Energia Elétrica		Aclonamentos Eletromecânicos Experimental		Automação Industrial		Eletrônica de Potência 2		Aclonamentos Eletromecânicos Experimental		Automação Industrial		Eletrônica de Potência 2		Eletrônica de Potência 2		Automação Industrial		Noções de Direito e Legislação	
Básico		Básico		Básico		Profissional		Básico		Específico		Profissional		Básico		Específico		Profissional		Específico		Específico		Profissional		Específico		Específico		Específico		Profissional			
85	5	85	5	60	60	16:40	16:40	30	15	40	40	15	15	30	15	40	15	15	15	30	15	30	15	15	15	30	15	30	15	30	15	26:40	45	3:20	
<b>90</b>		<b>90</b>		<b>60</b>		<b>33:20</b>		<b>60</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>33:20</b>		<b>15</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>15</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	
Ergonomia e Segurança no Trabalho		Ciências do Ambiente		Circuitos Elétricos 1		Cálculo 4		Conversão Eletromecânica de Energia		Eletrônica Analógica Experimental 2		Análise de Sistemas Elétricos de Potência		Conversão Eletromecânica de Energia		Eletrônica Analógica Experimental 2		Análise de Sistemas Elétricos de Potência		Eletrônica de Potência 1		Instalações Elétricas Industriais		Eletrônica de Potência		Eletrônica de Potência		Instalações Elétricas Industriais		Trabalho de Conclusão de Curso 2		Trabalho de Conclusão de Curso 2			
Profissional		Básico		Básico		Básico		Profissional		Específico		Profissional		Profissional		Específico		Profissional		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Profissional			
24:10	5:50	27:30	2:30	60:50	60:50	60	60	45	45	30	30	3:20	3:20	54:10	5:50	54:10	5:50	54:10	5:50	30	15	30	15	30	15	30	15	56:40	3:20	56:40	3:20	56:40	3:20	45	
<b>30</b>		<b>30</b>		<b>75</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>33:20</b>		<b>60</b>		<b>33:20</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>	
Geometria Analítica e Álgebra Linear		Probabilidade e Estatística		Estrutura de Dados 1		Circuitos Elétricos 2		Economia		Física 2		Física 2		Economia		Física 2		Instrumentação e Medidas		Processamento Digital de Sinais		Princípios de Comunicação		Processamento Digital de Sinais		Processamento Digital de Sinais		Processamento Digital de Sinais		Princípios de Comunicação		Princípios de Comunicação		Princípios de Comunicação	
Básico		Básico		Profissional		Profissional		Básico		Básico		Básico		Básico		Básico		Profissional		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico	
85	5	33:20	-	33:20	33:20	60	15	28:20	1:40	45	11:40	3:20	45	10	5	45	10	45	10	5	30	10	5	30	10	5	30	10	5	30	10	5	30	10	5
<b>90</b>		<b>33:20</b>		<b>66:40</b>		<b>75</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>60</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>	
Conceitos de Algoritmos		Expressão Gráfica		Extensão 2		Eleticidade e Eletromagnetismo		Elétrica Analógica Experimental 1		Fundamentos De Microcontroladores		Fundamentos De Microcontroladores		Elétrica Analógica Experimental 1		Fundamentos De Microcontroladores		Mecânica dos Fluidos		Proteção de Sistemas Elétricos de Potência		Qualidade da Energia Elétrica		Proteção de Sistemas Elétricos de Potência		Proteção de Sistemas Elétricos de Potência		Qualidade da Energia Elétrica		Qualidade da Energia Elétrica		Qualidade da Energia Elétrica			
Básico		Básico		Profissional		Profissional		Profissional		Específico		Específico		Profissional		Específico		Profissional		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico			
33:20	33:20	20	34:10	5:50	-	75	10:50	4:10	30	37:30	7:30	-	13:20	1:40	54:10	-	5:50	28:20	-	1:40	54:10	-	5:50	28:20	-	1:40	54:10	-	5:50	28:20	-	1:40	54:10	-	5:50
<b>66:40</b>		<b>60</b>		<b>33:20</b>		<b>90</b>		<b>30</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>	
Introdução à Engenharia Elétrica		Extensão 1		Física 1		Extensão 3		Instalações Elétricas		Máquinas Elétricas Experimental		Máquinas Elétricas Experimental		Instalações Elétricas		Máquinas Elétricas Experimental		Sistemas de Controle		Trabalho de Conclusão de Curso 1		Redes Industriais e Sistemas Supervisórios		Trabalho de Conclusão de Curso 1		Trabalho de Conclusão de Curso 1		Redes Industriais e Sistemas Supervisórios		Redes Industriais e Sistemas Supervisórios		Redes Industriais e Sistemas Supervisórios			
Profissional		Básico		Básico		Profissional		Específico		Profissional		Profissional		Específico		Profissional		Específico		Profissional		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico			
13:20	-	1:40	-	75	10	5	-	30	37:30	7:30	-	13:20	1:40	30	37:30	7:30	-	45	12:30	2:30	45	12:30	2:30	45	12:30	2:30	45	12:30	2:30	45	12:30	2:30	45	12:30	2:30
<b>15</b>		<b>75</b>		<b>90</b>		<b>60</b>		<b>75</b>		<b>30</b>		<b>15</b>		<b>75</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>15</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>15</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>	
Metodologia Científica		Leitura e Produção de Textos		Fundamentos de Gestão		Sistemas Digitais 1		Mecânica dos Sólidos		Sinais e Sistemas		Sinais e Sistemas		Mecânica dos Sólidos		Sinais e Sistemas		Sistemas Microprocessados		Transmissão de Energia Elétrica		Sociologia do Trabalho		Transmissão de Energia Elétrica		Transmissão de Energia Elétrica		Sociologia do Trabalho		Sociologia do Trabalho		Sociologia do Trabalho			
Básico		Básico		Básico		Profissional		Básico		Específico		Específico		Básico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico			
33:20	-	16:40	16:40	-	31:40	-	1:40	30	24:10	5:50	30	24:10	5:50	30	24:10	5:50	30	25	5	60	27:30	-	27:30	-	27:30	-	27:30	-	27:30	-	27:30	-	27:30		
<b>33:20</b>		<b>33:20</b>		<b>33:20</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>30</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>	
Química Geral		Linguagens de Programação		Sistemas Digitais 2		Sistemas Digitais 2		Sistemas Digitais 2		Teoria de Eletrônica Analógica 2		Teoria de Eletrônica Analógica 2		Sistemas Digitais 2		Teoria de Eletrônica Analógica 2		Teoria de Aclonamentos Eletromecânicos		Unidade Optativa 1		Unidade Optativa 2		Teoria de Aclonamentos Eletromecânicos		Unidade Optativa 1		Unidade Optativa 2		Unidade Optativa 2					
Básico		Básico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Específico		Profissional		Profissional		Profissional		Profissional		Profissional		Profissional		Profissional					
30	15	33:20	33:20	-	30	24:10	5:50	30	24:10	5:50	45	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40
<b>45</b>		<b>66:40</b>		<b>45</b>		<b>60</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>60</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>60</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>		<b>45</b>	

9.6 Matriz curricular					
Período	Unidade Curricular	Carga Horária			
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	Cálculo 1	85h	-	5h	90h
	Ergonomia e Segurança no Trabalho	24h10	-	5h50	30h
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	85h	-	5h	90h
	Conceitos de Algoritmos	33h20	33h20	-	66h40
	Introdução à Engenharia Elétrica	13h20	-	1h40	15h
	Metodologia Científica	33h20	-	-	33h20
	Química Geral	30h	15h	-	45h
Total		304h10	48h20	17h30	370h
Período	Unidade Curricular	Carga Horária			
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	Cálculo 2	85h	-	5h	90h
	Ciências do Ambiente	27h30	-	2h30	30h
	Probabilidade e Estatística	33h20	-	-	33h20
	Expressão Gráfica	20h	34h10	5h50	60h
	Extensão 1	-	-	75h	75h
	Leitura e Produção de Textos	16h40	16h40	-	33h20
	Linguagens de Programação	33h20	33h20	-	66h40
Total		215h50	84h10	88h20	388h20
Período	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	Cálculo 3	60h	-	-	60h
	Circuitos Elétricos 1	60h50	7h30	6h40	75h
	Estrutura de Dados 1	33h20	33h20	-	66h40
	Extensão 2	-	-	33h20	33h20
	Física 1	75h	10h	5h	90h
	Fundamentos de Gestão	31h40	-	1h40	33h20
Total		260h50	50h50	46h40	358h20
Período	Unidade Curricular	Carga Horária (Horas)			
		Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total

4°	Arquitetura e Organização de Computadores	16h40	16h40	-	33h20
	Cálculo 4	60h	-	-	60h
	Circuitos Elétricos 2	60h	15h	-	75h
	Eletricidade e Eletromagnetismo	75h	10h50	4h10	90h
	Extensão 3	-	-	66h40	66h40
	Sistemas Digitais 1	30h	24h10	5h50	60h
Total		241h40	66h40	76h40	385h
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária (Horas)</b>			
		<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Atividades de Extensão</b>	<b>Total</b>
5°	Cálculo Numérico	30h	15h	-	45h
	Conversão Eletromecânica de Energia	45h	12h30	2h30	60h
	Economia	28h20	-	1h40	30h
	Eletrônica Analógica Experimental 1	-	30h	-	30h
	Instalações Elétricas	30h	37h30	7h30	75h
	Mecânica dos Sólidos	30h	-	-	30h
	Sistemas Digitais 2	30h	24h10	5h50	60h
	Teoria de Eletrônica Analógica 1	45h	-	-	45h
Total		238h20	119h10	17h30	375h
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária (Horas)</b>			
		<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Atividades de Extensão</b>	<b>Total</b>
6°	Distribuição de Energia Elétrica	40h	-	5h	45h
	Eletrônica Analógica Experimental 2	-	30h	3h20	33h20
	Física 2	45h	11h40	3h20	60h
	Fundamentos De Microcontroladores	54h10	-	5h50	60h
	Máquinas Elétricas Experimental	-	13h20	1h40	15h
	Sinais e Sistemas	45h	12h30	2h30	60h
	Teoria de Eletrônica Analógica 2	45h	-	-	45h
	Teoria de Máquinas Elétricas	57h30	-	2h30	60h
Total		286h40	67h30	24h10	378h20
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária (Horas)</b>			
		<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Atividades de Extensão</b>	<b>Total</b>



7º	Acionamentos Eletromecânicos Experimental	-	15h	-	15h
	Análise de Sistemas Elétricos de Potência	54h10	-	5h50	60h
	Instrumentação e Medidas	45h	10h	5h	60h
	Mecânica dos Fluidos	28h20	-	1h40	30h
	Sistemas de Controle	45h	12h30	2h30	60h
	Sistemas Microprocessados	30h	25h	5h	60h
	Teoria de Acionamentos Eletromecânicos	40h	-	5h	45h
Total		242h30	62h30	25h	330h
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária (Horas)</b>			
		<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Atividades de Extensão</b>	<b>Total</b>
8º	Automação Industrial	30h	24h10	5h50	60h
	Eletrônica de Potência 1	30h	15h	15h	60h
	Processamento Digital de Sinais	30h	10h	5h	45h
	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	54h10	-	5h50h	60h
	Trabalho de Conclusão de Curso 1	15h	-	-	15h
	Transmissão de Energia Elétrica	60h	-	-	60h
	Unidade Optativa 1	-	-	-	60h
Total		219h10	49h10	31h40	360h
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária (Horas)</b>			
		<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Atividades de Extensão</b>	<b>Total</b>
9º	Eletrônica de Potência 2	30h	15h	15h	60h
	Instalações Elétricas Industriais	56h40	-	3h20	60h
	Princípios de Comunicação	30h	10h	5h	45h
	Qualidade da Energia Elétrica	60h	-	-	60h
	Redes Industriais e Sistemas Supervisórios	45h	11h40	3h20	60h
	Sociologia do Trabalho	27h30	-	2h30	30h
	Unidade Optativa 2	-	-	-	45h
Total		249h10	36h40	29h10	360h
<b>Período</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária (Horas)</b>			
		<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Atividades</b>	<b>Total</b>

				<b>de Extensão</b>	
10º	Noções de Direito e Legislação	26h40	-	3h20	30h
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	-	45h	-	45h
Total		26h40	45h	3h20	75h

### 9.6.1 Unidades Curriculares Optativas

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 e ter competências diferenciadas, o que as tornam relevantes no contexto do curso.

A carga horária referente às optativas está prevista na matriz curricular no 8º e 9º períodos do curso e é de caráter obrigatório. O estudante terá a opção de antecipar a matrícula caso isso seja de seu interesse, desde que a solicitação, no instante de ajuste de matrícula, seja analisada e deferida pela coordenação do curso.

Unidade Curricular Optativa	Carga Horária (Horas)			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
Eficiência Energética	30h	-	-	30h
Empreendedorismo	16h40	16h40	-	33h20
Engenharia de Software 1	66h40	-	-	66h40
Fontes de Energia	45h	-	-	45h
Inteligência Artificial e Computacional	33h20	33h20	-	66h40
Manutenção de Sistemas Elétricos	30h	-	-	30h
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	16h40	16h40	-	33h20
Programação Orientada a Objetos 1	-	66h40	-	66h40
Programação para Dispositivos Móveis	-	66h40	-	66h40
Subestações	45h	-	-	45h
Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica	30h	-	-	30h

### 9.7 Distribuição da carga horária geral

Unidades Curriculares (UCs)		TCC	Demais UCs	Atividades Complementares	Estágio curricular	Total (horas) do curso
Atividades de Extensão*						
Extensão como parte	Extensão como UCs específicas					

integrante de UCs						
185h	175h	60h	2.960h	60h	160h	3.600h
<b>9.8 Resumo da carga horária</b>						
<b>Período</b>			<b>Carga horária (hora-relógio)</b>			
1º Período			370h			
2º Período			388h20			
3º Período			358h20			
4º Período			385h			
5º Período			375h			
6º Período			378h20			
7º Período			330h			
8º Período			360h			
9º Período			360h			
10º Período			75h			
<b>Total</b>			<b>3.380h</b>			

\* Essa carga horária equivale 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 Equivalência entre matrizes curriculares

Para os estudantes matriculados no curso até 2021/1, 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 2022/1, quanto para as unidades curriculares extintas ou unificadas, ocorrerá conforme o Plano de Estudos elaborado pelo professor responsável pela unidade curricular e como demonstra o quadro 9.9.1.

#### 9.9.1. Quadro de equivalência

PPC 2017/1 Resolução CONSUP nº 55/2016			PPC 2022/1			Complementação de C.H.
Unidade Curricular	Período	C.H.	Unidade Curricular	Período	C.H.	
Cálculo I	1º	75h	Cálculo 1	1º	90h	-
Introdução à Engenharia Elétrica	1º	15h	Introdução à Engenharia Elétrica	1º	15h	-
Química Geral	1º	60h	Química Geral	1º	45h	15h
Algoritmos e Lógica de Programação	1º	90h	Conceitos de Algoritmos	1º	66h40	23h20

Geometria Analítica e Álgebra Linear	1º	60h	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1º	90h	-
Metodologia Científica	1º	30h	Metodologia Científica	1º	33h20	-
Segurança no Trabalho	1º	45h	Ergonomia e Segurança no Trabalho	1º	30h	15h
Cálculo II	2º	60h	Cálculo 3	3º	60h	-
Probabilidade e Estatística	2º	60h	Probabilidade e Estatística	2º	33h20	26h40
Física I	2º	75h	Física 1	3º	90h	-
Métodos e Técnicas de Programação	2º	45h	Linguagens de Programação	2º	66h40	-
Comunicação e Expressão	2º	30h	Leitura e Produção de Textos	2º	33h20	-
Cálculo III	3º	60h	Cálculo 2	2º	90h	-
Circuitos Elétricos I	3º	60h	Circuitos Elétricos 1	3º	75h	-
Física II	3º	75h	Eleticidade e Eletromagnetismo	4º	90h	-
Programação Orientada a Objetos	3	45h	Unidade Optativa – Programação Orientada a Objetos 1		66h40	-
Noções de Direito e Legislação	3º	45h	Noções de Direito e Legislação	10º	30h	15h
Teoria das Organizações	3º	30h	Fundamentos de Gestão	3º	33h20	-
Cálculo Numérico	3º	60h	Cálculo Numérico	5	45h	15h
Equações Diferenciais Ordinárias	4º	60h	Cálculo 4	4º	60h	-
Circuitos Elétricos II	4º	90h	Circuitos Elétricos 2	4º	75h	15h
Física III	4º	60h	Física 2	6º	60h	-
Engenharia de Software	4º	60h	Unidade Optativa – Engenharia de Software 1		66h40	-
Economia	4º	30h	Economia	5º	30h	-

Eletromagnetismo	4º	75h	Eletricidade e Eletromagnetismo	4º	90h	-
Instalações Elétricas	5º	75h	Instalações Elétricas	5º	75h	-
Conversão de Energia Elétrica	5º	90h	Conversão Eletromecânica de Energia	5º	60h	30h
Eletrônica Digital	5º	60h	Sistemas Digitais 1	4º	60h	-
			Sistemas Digitais 2	5º	60h	
Eletrônica Analógica I	5º	75h	Eletrônica Analógica Experimental 1	5º	30h	-
			Teoria de Eletrônica Analógica 1	5º	45h	
Fenômenos de Transporte	5º	45h	Mecânica dos Fluidos	7º	30h	15h
Ciências do Ambiente	5º	45h	Ciências do Ambiente	2º	30h	15h
Microcontroladores	6º	45h	Fundamentos de Microcontroladores	6º	60h	-
			Sistemas Microprocessados	7º	60h	
Máquinas Elétricas	6º	75h	Teoria de Máquinas Elétricas	6º	60h	-
			Máquinas Elétricas Experimental	6º	15h	
Fontes de Energia	6º	75h	Unidade Optativa – Fontes de Energia	9º	45h	30h
Eletrônica Analógica II	6º	75h	Eletrônica Analógica Experimental 2	6º	33h20	-
			Teoria de Eletrônica Analógica 2	6º	45h	
Distribuição de Energia Elétrica	6º	45h	Distribuição de Energia Elétrica	6º	45h	-

Sistemas de Controle I	6º	60h	Sinais e Sistemas	6º	60h	-
Instrumentação e Medidas	7º	45h	Instrumentação e Medidas	7º	60h	-
Análise de Sistemas Elétricos	7º	75h	Análise de Sistemas Elétricos de Potência	7º	60h	15h
Acionamentos Elétricos	7º	75h	Acionamentos Eletromecânicos Experimental	7º	15h	15h
			Teoria de Acionamentos Eletromecânicos	7º	45h	
Eletrônica de Potência	7º	75h	Eletrônica de Potência I	8º	60h	15h
Sistemas de Controle II	7º	60h	Sistemas de Controle	7º	60h	-
Instalações Elétricas Industriais	8º	75h	Instalações Elétricas Industriais	9º	60h	15h
Proteção de Sistemas Elétricos	8º	75h	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	8º	60h	15h
Transmissão de Energia Elétrica	8º	75h	Transmissão de Energia Elétrica	8º	60h	15h
Princípios de Comunicação	8º	60h	Princípios de Comunicação	9º	45h	15h
Automação Industrial	8º	75h	Automação Industrial	8º	60h	15h
Manutenção de Sistemas Elétricos	9º	75h	Unidade Optativa – Manutenção de Sistemas Elétricos	9º	30h	45h
Qualidade da Energia Elétrica	9º	90h	Qualidade da Energia Elétrica	9º	60h	30h
Subestações	9º	60h	Unidade Optativa – Subestações	9º	45h	15h
Eficiência Energética	9º	45h	Unidade Optativa – Eficiência Energética	9º	30h	15h

Trabalho de Conclusão de Curso	9º	15h	Trabalho de Conclusão de Curso 1	8º	15h	-
Sociologia e Ética Profissional	10º	45h	Sociologia do Trabalho	9º	30h	15h
Unidade Optativa I	10º	30h	Unidade Optativa – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS Unidade Optativa – Tópicos especiais em Engenharia Elétrica	-	63h20	-
Unidade Optativa II	10º	30h				

### 9.10 Unidades curriculares extintas

A retirada de algumas unidades curriculares da matriz curricular (2022/1) foi feita para 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.

UNIDADE CURRICULAR (2017/1)	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
Ciência e Tecnologia dos Materiais	2º	45h
Elementos Finitos	Unidade Curricular optativa*	30h
Aterramentos Elétricos	Unidade Curricular optativa*	30h
Fundamentos de Robótica	Unidade Curricular optativa*	30h
Processamento Digital de Sinais	Unidade Curricular optativa*	30h
Transitórios Eletromagnéticos	Unidade Curricular optativa*	30h
Transformadores	Unidade Curricular optativa*	30h
Tópicos Especiais em Engenharia II	Unidade Curricular optativa*	30h
História e Filosofia da Ciência	Unidade Curricular optativa*	30h

\* De acordo com o PPC 2017/1, o estudante poderá cursar as unidades curriculares optativas a partir do 7º período.

## 10 PLANO DAS UNIDADES CURRICULARES

### 10.1 Unidades curriculares obrigatórias

#### Unidade Curricular: CÁLCULO 1

Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	85h	-	5h	90h

Ementa				
Funções: polinomiais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e hiperbólicas; Limites; Continuidade; Derivadas; Regra de L'Hospital; Otimização; Gráficos; Integrais indefinidas e definidas; Cálculo de áreas; Cálculo de volumes; Comprimento de arco. Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender os conceitos e técnicas fundamentais de limites, derivadas e integrais no contexto de funções reais de uma variável real;</li> <li>Utilizar a linguagem matemática com correção, clareza e lógica no equacionamento e resolução de problemas que envolvam derivadas e integrais;</li> <li>Aplicar os conceitos e técnicas do Cálculo 1 em estudos posteriores;</li> <li>Relacionar os conteúdos do Cálculo 1 com a área de formação profissional;</li> <li>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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com Geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. V. 1.				
SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . São Paulo: Pearson, 2010. V. 1.				
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. V. 1.				
Bibliografia complementar				
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração</b> . 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.				
GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 1.				
THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2014. V. 1.				
<b>Unidade Curricular: CONCEITOS DE ALGORITMOS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	33h20	33h20	-	66h40
Ementa				
Conceitos de algoritmos; Fluxogramas; Tipos de dados, variáveis, constantes, operadores: lógicos, relacionais e aritméticos, estruturas condicionais, estruturas de repetição; Variáveis locais e globais; Conceitos de modularização de algoritmos; Utilização de ferramentas computacionais para implementação de algoritmos; Introdução à linguagem de programação.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender os conceitos de algoritmos e programas de computador;</li> <li>Analisar os problemas e propor soluções em forma de algoritmo;</li> </ul>				



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e distinguir as principais estruturas para construção de algoritmos;</li> <li>• Identificar os elementos básicos de um fluxograma;</li> <li>• Representar algoritmos na forma de fluxogramas;</li> <li>• Desenvolver habilidades para solução de problemas usando lógica de programação;</li> <li>• Estudar e aplicar os conceitos de modularização de algoritmos;</li> <li>• Implementar algoritmos em linguagem de programação;</li> <li>• Introduzir o discente a ferramentas computacionais para a implementação de algoritmos e programas simples.</li> </ul>													
Bibliografia básica													
<p>LOPES, A; GARCIA, G. <b>Introdução à programação</b>: 500 algoritmos resolvidos. 15. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.</p> <p>MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. <b>Algoritmos</b>: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 25. ed. São Paulo. Érica. 2011.</p> <p>THOMAS, H. C.; CHARLES, E. L.; RONALD, L. R. <b>Algoritmos</b>: teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Campus, 2002.</p>													
Bibliografia complementar													
<p>ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. <b>Fundamentos da programação de computadores</b>: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.</p> <p>LUIS, J. A. <b>Fundamentos de Programação</b>: algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.</p> <p>SEBESTA, R.W. <b>Conceitos de Linguagens de Programação</b>. 9. ed. São Paulo: Bookman, 2011.</p>													
<b>Unidade Curricular: ERGONOMIA E SEGURANÇA NO TRABALHO</b>													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Período</th> <th colspan="3">Carga horária</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>Teórica</th> <th>Prática</th> <th>Atividades de Extensão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1º</td> <td>24h10</td> <td>-</td> <td>5h50</td> <td>30h</td> </tr> </tbody> </table>	Período	Carga horária			Total	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	1º	24h10	-	5h50	30h
Período		Carga horária				Total							
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão										
1º	24h10	-	5h50	30h									
Ementa													
<p>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; Proteção e combate a incêndios; primeiros socorros. Participação em projeto de extensão.</p>													
Objetivo(s)													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os conceitos fundamentais sobre segurança em eletricidade;</li> <li>• Gerenciar atividades laborais envolvendo eletricidade;</li> <li>• Aplicar os conceitos de desenho universal para a promoção de ergonomia, segurança e acessibilidade nas instalações elétricas;</li> </ul>													

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BARROS, B. F. et al. <b>NR-10: guia prático de análise e aplicação</b> . 3ed, São Paulo: Érica, 2011.				
PEPLOW, L. A. <b>Segurança do trabalho</b> . ed.Base Editorial - Didatico/Técnico, 2010.				
SALIBA, T. M.; PAGANO, S. C. R.S. <b>Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador</b> .7ed, São Paulo, LTr, novembro 2010.				
Bibliografia complementar				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 17</b> : Ergonomia. Portaria/nov. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 9050</b> : Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.				
BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. <b>Higiene e Segurança do Trabalho</b> . 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014.				
<b>Unidade Curricular: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	85h	-	5h	90h
Ementa				
Matrizes; Determinantes; Matriz inversa; Sistemas de equações lineares; Vetores; Vetores em $R^2$ e em $R^3$ ; Produtos escalar, vetorial e misto; Reta; Plano; Distâncias; Cônicas; Superfícies quádricas; Espaços vetoriais; Transformações lineares; Operadores lineares; Autovalores e autovetores; Diagonalização de operadores. Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar vetores no plano e no espaço e realizar operações envolvendo vetores;</li> <li>• Determinar equações de retas e planos e suas posições relativas;</li> <li>• Classificar e identificar cônicas e quádricas;</li> <li>• Conhecer a teoria dos espaços vetoriais e dos operadores lineares de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia;</li> <li>• Aplicar os conceitos e técnicas de Geometria Analítica e Álgebra Linear em estudos posteriores;</li> <li>• Relacionar os conteúdos de Geometria Analítica e Álgebra Linear com a área de formação profissional;</li> <li>• 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.</li> </ul>				

Bibliografia básica				
ANTON, H., RORRES, C. <b>Álgebra Linear com Aplicações</b> . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.				
STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. <b>Álgebra Linear</b> . São Paulo: Pearson, 1987.				
WINTERLE, P. <b>Vetores e Geometria Analítica</b> . São Paulo: Pearson, 2000.				
Bibliografia complementar				
BOLDRINI, J. L. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.				
KOLMAN, B.; HILL, D. R. <b>Introdução à Álgebra Linear: com Aplicações</b> . 8. ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.				
SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. <b>Geometria Analítica</b> . Porto Alegre: Bookmam, 2009.				
<b>Unidade Curricular: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	13h20	-	1h40	15h
Ementa				
<p>Engenharia Elétrica: Histórico; Modalidades; Características específicas unidade curricular (termos técnicos, nomenclaturas, etc.); Mercado de Trabalho; Noções sobre o Sistema Energético Brasileiro: Desafios Energéticos Brasileiros; Sustentabilidade; Desenho Universal: promoção da acessibilidade dentro do contexto da Engenharia Elétrica; Engenharia Elétrica no IFTM: Ensino; Pesquisa, Extensão e as atividades de extensão como parte integrante na formação do estudante; Participação em Projeto de Extensão; Estágio Supervisionado, Atividades Complementares, Trabalho de Conclusão de Curso.</p>				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o histórico da Engenharia Elétrica no Brasil, bem como seus desafios e evoluções;</li> <li>• Distinguir termos técnicos e nomenclaturas específicas da área de Engenharia Elétrica;</li> <li>• Pensar de maneira crítica a respeito de problemas atuais relacionados à energia e sustentabilidade;</li> <li>• Propor soluções para os desafios energéticos brasileiros;</li> <li>• Estar em contato com as necessidades da comunidade externa por meio das atividades de extensão e propor soluções criativas de engenharia para as questões vivenciadas;</li> <li>• Compreender a estrutura curricular e sua relação com o perfil do egresso proposto no projeto pedagógico de curso;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. <b>Introdução à Engenharia</b> : conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2013.				
HOLTZAPPLE, M. T. <b>Introdução à Engenharia</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006.				

TELLES, P. C. da S. <b>A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
Bibliografia complementar				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 17</b> : Ergonomia. Portaria/nov. 1990. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.				
BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.; LINSINGEN, I. V. <b>Educação Tecnológica</b> : Enfoque para o ensino de Engenharia. Florianópolis: UFSC, 2008.				
SILVA, A. F. F. <b>O desafio de ensinar Engenharia no século XXI</b> : desafios econômicos, energéticos e a questão da sustentabilidade. São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2017.				
<b>Unidade Curricular: METODOLOGIA CIENTÍFICA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	33h20	-	-	33h20
Ementa				
Estudo dos conceitos de ciência, verdade, método científico, hipóteses, variáveis, probabilidade, validade, fidedignidade, amostragem; delineamentos de pesquisa; metodologia qualitativa e quantitativa; caracterização da linguagem científica e do sistema de produção científico; elaboração de pesquisa acadêmico científica; ética na pesquisa; técnicas de escrita e apresentação.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a aplicação dos diversos métodos científicos;</li> <li>• Conceituar pesquisa científica e aplicação do pensamento científico;</li> <li>• Demonstrar habilidades para elaborar projetos de pesquisas, redigir textos científicos e apresentar trabalhos científicos nas suas diversas formas;</li> <li>• Aplicar os conceitos estudados na elaboração do Relatório de Estágio / Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);</li> <li>• Executar projetos de pesquisa;</li> <li>• Avaliar a importância da produção científica para o desenvolvimento científico, tecnológico e sua prática profissional.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
ANDRADE, M. M. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico</b> . 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.				
GIL, A. C. <b>Como elaborar Projetos de Pesquisa</b> . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.				
SÁ, E. S. <b>Manual de Normalização de Trabalhos Científicos e Culturais</b> . 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.				
Bibliografia complementar				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR10520</b> : apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.				
BASTOS, L. da R. et.al. <b>Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.				
KOCHE, J. C. <b>Fundamentos da metodologia científica</b> . 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.				

<b>Unidade Curricular: QUÍMICA GERAL</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
1º	30h	15h	-	45h
<b>Ementa</b>				
Tabela periódica e ligação química; Introdução às propriedades dos sólidos, líquidos e gases; Introdução à eletroquímica e corrosão.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os fundamentos da química e suas aplicações na Engenharia Elétrica;</li> <li>• Apontar os conceitos iniciais em Química;</li> <li>• Utilizar as propriedades a nível microscópico para a explicação do comportamento macroscópico;</li> <li>• Identificar as propriedades dos materiais e relacioná-las aos seus estados físicos;</li> <li>• Considerar a Tabela Periódica como ferramenta na compreensão dos elementos químicos;</li> <li>• Determinar o uso e a combinação de materiais;</li> <li>• Conhecer os princípios da eletroquímica e corrosão por meio de práticas experimentais, bem como as normas de segurança em laboratórios de Química;</li> <li>• Associar as técnicas e operações fundamentais no laboratório de Química;</li> <li>• Elaborar relatórios, técnico-científicos, segundo a metodologia da Química Experimental.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
ATKINS, P.; JONES, L. <b>Princípios de Química</b> : Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.				
BROWN, L.S; HOLME, T. A. <b>Química Geral Aplicada à Engenharia Elétrica</b> . Tradução de Maria Lúcia Godinho de Oliveira. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.				
RUSSEL, J. B. <b>Química Geral</b> . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1994.				
<b>Bibliografia complementar</b>				
CHANG, R. <b>Química Geral</b> . 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.				
KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M.; WEAVER, G. C. <b>Química Geral e Reações Químicas</b> . 6. ed., Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2010. v. 1				
KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M.; WEAVER, G. C. <b>Química Geral e Reações Químicas</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2010. v. 2				
<b>Unidade Curricular: CÁLCULO 2</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	85h	-	5h	90h
<b>Ementa</b>				

Equações paramétricas; Coordenadas polares; Cilindros; Superfícies de Revolução; Funções vetoriais e Curvas Espaciais; Funções de mais de uma variável; Limites; Continuidade; Derivadas parciais; Integrais múltiplas; Campos vetoriais; Integrais de linha; Integrais de superfície. Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as noções do cálculo diferencial e integral em campos escalares e vetoriais;</li> <li>• Resolver problemas que envolvam o vetor gradiente e derivadas parciais;</li> <li>• Aplicar integrais múltiplas, integral de linha e integral de superfície para calcular áreas e volumes e para resolver alguns problemas físicos;</li> <li>• Aplicar os conceitos e técnicas do Cálculo 2 em estudos posteriores;</li> <li>• Relacionar os conteúdos do Cálculo 2 com a área de formação profissional;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B</b> : funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.				
LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com Geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. V. 2.				
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. V. 2.				
Bibliografia complementar				
GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 2.				
GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 3.				
THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2014. V. 1.				
<b>Unidade Curricular: CIÊNCIAS DO AMBIENTE</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	27h30	-	2h30	30h
Ementa				
Ecologia: noções básicas, princípios que regem os sistemas ambientais e seus fatores de desequilíbrio; Preservação de recursos naturais e recuperação de áreas degradadas; Princípios de sustentabilidade e de legislação ambiental; Fontes de energia convencional e sustentável: tipos, características e impactos energéticos ambientais; Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ambiental: poluição, destinação de resíduos e equipamentos de monitoramento ambiental; Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os fundamentos da dinâmica ambiental com vistas à intervenção positiva no meio ambiente;</li> <li>• Aplicar conceitos de sustentabilidade na criação e execução de projetos e serviços;</li> <li>• Combinar conhecimentos relativos às fontes de energia sustentável aos das energias convencionais;</li> <li>• Reconhecer os impactos energéticos ao meio ambiente;</li> <li>• Respeitar o meio ambiente e ter a consciência dos fatores que conduzam à efetiva sustentabilidade, visando à tomada de decisões que levam a ações conscientes no desempenho profissional da Engenharia Elétrica;</li> <li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em atividades de extensão, promovendo o desenvolvimento da cidade e região.</li> <li>• 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.</li> </ul>													
Bibliografia básica													
ACADEMIA PEARSON. <b>Gestão Ambiental</b> . São Paulo: Pearson, 2011.													
BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; MIERZWA, J. C. <b>Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do Desenvolvimento Sustentável</b> . 2 ed. São Paulo: Pearson, 2006.													
CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. <b>Questão Ambiental: diferentes abordagens</b> . 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.													
Bibliografia complementar													
BIASATTO, E.; PACHECO, E. B. A.; BONELLI, C. M. C. <b>Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem</b> . São Paulo: Edgar Blucher, 2005.													
DERÍSIO, J. C. <b>Introdução ao Controle de Poluição Ambiental</b> . São Paulo: Signus, 2007.													
MILLER, G. T. <b>Ciência Ambiental</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2006.													
<b>Unidade Curricular: EXPRESSÃO GRÁFICA</b>													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Período</th> <th colspan="3">Carga horária</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>Teórica</th> <th>Prática</th> <th>Atividades de Extensão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2º</td> <td>20h</td> <td>34h10</td> <td>5h50</td> <td>60h</td> </tr> </tbody> </table>	Período	Carga horária			Total	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	2º	20h	34h10	5h50	60h
Período		Carga horária				Total							
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão										
2º	20h	34h10	5h50	60h									
Ementa													
Interpretação e elaboração de esboços e desenhos técnicos por meio manual e computacional; Desenho para Engenharia (mecânica, civil e elétrica); Técnicas de desenho feito por computador (uso de software do tipo CAD). Conceito de Desenho universal e principais aplicações. Participação em projeto de extensão.													
Objetivo(s)													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar desenhos de objetos;</li> <li>• Perceber formas geométricas espaciais, posições e orientações no espaço e proporções volumétricas;</li> <li>• Elaborar desenhos técnicos por meio manual e computacional;</li> </ul>													

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar modificações de características de aspectos espaciais;</li> <li>• Dominar a leitura e interpretação dos desenhos feitos segundo as normas técnicas;</li> <li>• Aplicar técnicas de desenho universal aprimorando a acessibilidade proporcionada pelos projetos desenvolvidos por meio de desenho manual e computacional;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
LEAKE, J.M. <b>Manual de Desenho Técnico para Engenharia</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.				
MAGUIRE, D.E. <b>Desenho Técnico: Problema e Soluções Gerais de Desenho</b> . 2. ed. Curitiba: Hermus, 1996.				
MICELI, M.T. <b>Desenho Técnico Básico</b> . 4. ed.. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.				
Bibliografia complementar				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 10067:1995</b> . Princípios Gerais de Representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 10126:1987</b> . Versão corrigida: 1998. Cotagem em Desenho Técnico - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.				
CAMBIAGHI, Silvana. <b>Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas</b> . São Paulo: Senac, 2019.				
<b>Unidade Curricular: EXTENSÃO 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	-	-	75h	75h
Ementa				
Desenvolvimento do projeto “ReTeC – Reciclando Tecnologia e Construindo Conhecimento” para a redução de lixo eletrônico na cidade de Patrocínio – MG: diferenciação de materiais e componentes eletrônicos que podem ser reciclados/reaproveitados, campanhas em escolas públicas municipais a respeito do reaproveitamento de sucata eletrônica, aquisição de conhecimentos técnicos de cunho prático relacionados ao curso de Engenharia Elétrica.				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empregar de forma correta as técnicas de solda e dessolda de componentes em Placa de Circuito Impresso;</li> <li>• Conscientizar a população da cidade de Patrocínio sobre a importância da reciclagem e reutilização de sucata eletrônica para a redução da poluição do meio ambiente;</li> <li>• Divulgar o trabalho realizado pelos estudantes nas escolas públicas municipais a fim de promover a formação de profissionais da área de Engenharia Elétrica com responsabilidade social e consciente dos impactos da tecnologia no meio ambiente;</li> </ul>				



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaproveitar os componentes eletrônicos de placas de circuito impresso de dispositivos eletroeletrônicos descartados pela comunidade de Patrocínio;</li> <li>• Dar o destino correto ao lixo eletrônico recolhido durante a execução do projeto de extensão;</li> <li>• Aprofundar os conhecimentos sobre Materiais Elétricos;</li> <li>• Compreender a função e responsabilidade social do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM;</li> </ul>				
Bibliografia básica				
<p><b>REVISTA EM EXTENSÃO</b>, Uberlândia: Open Journal Systems, 1998. Semestral. ISSN 1518-6369 e 1982-7687. Disponível em: <a href="http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao">http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao</a>.</p> <p><b>REVISTA SINERGIA</b>, São Paulo: OJS/PKP, 2000. Trimestral. ISSN 2177-451X.</p> <p>SILVA, A. F. F.; MENDES, E. B. <b>Instrumento de Avaliação de Processos Cognitivos para a Aprendizagem</b>. São Paulo:Novas Edições Acadêmicas, 2017.</p>				
Bibliografia complementar				
<p>ELIAS, A. et al. <b>Relatos de Experiência dos Projetos de Extensão do IFTM 2016</b>. Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM, Uberaba, 2017, 114p.</p> <p>REVISTA SANEAS, São Paulo: AESabesp, 2000. Trimestral. ISSN 1506-4779.</p> <p>REVISTA TECNOLÓGICA. São Paulo: Publicare Comunicação, 1995-2018. Mensal.</p>				
<b>Unidade Curricular: LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS</b>				
	Carga horária			
Período	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	16h40	16h40	-	33h20
Ementa				
<p>Noções básicas de linguagem, comunicação e expressão; Os diversos tipos de texto e suas características; Estratégias de leitura e interpretação de textos; Produção de textos técnico-acadêmicos – resumos, síntese, relatórios e projetos; Noções de adequação linguística e gramatical aplicadas à produção de textos escritos e orais.</p>				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressar-se oralmente e por escrito, utilizando a língua materna de forma clara, objetiva e concisa, em diferentes contextos e situações profissionais;</li> <li>• Identificar as características próprias dos diferentes tipos de textos.</li> <li>• Interpretar, explicar e contextualizar informações;</li> <li>• Produzir textos e imagens com clareza e adequação ao contexto de circulação;</li> <li>• Aplicar estratégias de desenvolvimento textual em diferentes contextos e situações profissionais.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
CEREJA, W.R.; MAGALHÃES, T.C. <b>Português: linguagens</b> . 3. ed. São Paulo: Atual, 2009. V. único				

KOCH, I.; GRUNFELD, V. <b>Coesão Textual</b> . São Paulo: Contexto, 2000.				
VAL, M. das G.C. <b>Redação e Textualidade</b> . São Paulo: Martins Fontes, 1994.				
Bibliografia complementar				
CEGALLA, D.P. <b>Novíssima gramática da língua portuguesa</b> . 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.				
HISSA, Cássio. <b>Entrenotas</b> : compreensões de pesquisa. Belo Horizonte: UFMG, 2013.				
KOCH, I.G.V. <b>Coerência Textual</b> . São Paulo: Contexto, 2000.				
<b>Unidade Curricular: LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	33h20	33h20	-	66h40
Ementa				
Linguagens de programação; Estruturas de decisão e repetição; Vetores e matrizes; Manipulação de Strings; Funções (passagem por valor e referência); Ponteiros; Estruturas de armazenamento de dados heterogêneas; Alocação dinâmica; Recursividade.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender os conceitos sobre e diferenciar os paradigmas de programação;</li> <li>• Consolidar os conhecimentos e habilidades de solucionar problemas usando algoritmos;</li> <li>• Empregar as estruturas de decisão e repetição para implementar programas;</li> <li>• Entender e utilizar funções na construção de programas;</li> <li>• Conhecer os vetores e matrizes, sendo capaz de identificar as situações que requerem seu emprego;</li> <li>• Entender a aplicação e utilização da alocação dinâmica de memória e ponteiros;</li> <li>• Compreender e implementar o conceito de recursividade em programas;</li> <li>• Construir estruturas de dados heterogêneas e utilizá-las na implementação de programas;</li> <li>• Desenvolver habilidades de programação.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; STEIN, R.L.R.E.C. <b>Algoritmos</b> : teoria e Prática. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2012.				
SCHILDT, H. C C: completo e total. São Paulo: Makron Books, 2000.				
SEBESTA, R.W. <b>Conceitos de Linguagens de Programação</b> . 9. ed. São Paulo: Bookman, 2011.				
Bibliografia complementar				
AGUILAR, L.J. <b>Fundamentos de Programação Algoritmos</b> : estruturas de dados e objetos. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.				
ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. <b>Fundamentos da programação de computadores</b> : algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo. Pearson. 2008.				

MIZRAHI, V. V. <b>Treinamento em linguagem C</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2000.				
<b>Unidade Curricular: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
2º	33h20	-	-	33h20
Ementa				
Análise exploratória de dados: tipos de variáveis, distribuição de frequência e gráficos, medidas de tendência central, separatrizes e medidas de dispersão; Probabilidade: Definição, Espaço Amostral Finito, probabilidade condicional, independência; Distribuição de probabilidade.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a importância da Estatística;</li> <li>• Distinguir população de amostra;</li> <li>• Diferenciar variável quantitativa (nominal e ordinal) e qualitativa (discreta e contínua);</li> <li>• Compreender os principais indicadores estatísticos;</li> <li>• Realizar o planejamento da pesquisa estatística, a coleta, a apresentação e o estudo dos dados;</li> <li>• Explorar a utilidade da Estatística em diversas áreas de uma organização, usando-a como ferramenta para melhoria da qualidade de desempenhos, dados, produtos, processos e serviços;</li> <li>• Organizar os dados coletados em pesquisas estatísticas em tabelas com distribuição de frequências;</li> <li>• Construir e interpretar gráficos estatísticos;</li> <li>• Calcular as medidas de tendência central, mais usadas: A Média Aritmética, a Mediana e a Moda;</li> <li>• Compreender a importância do desvio padrão na Estatística;</li> <li>• Compreender e aplicar os conceitos de probabilidade;</li> <li>• Realizar operações de probabilidade.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. <b>Estatística Básica</b> . 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.				
CRESPO, A. A. <b>Estatística Fácil</b> . 19 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.				
MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. <b>Noções de probabilidade e estatística</b> . 7. ed. São Paulo: Edusp, 2010.				
Bibliografia complementar				
NEUFELD, J. L. <b>Estatística aplicada à Administração usando Excel</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2003.				
OLIVEIRA, M. A. <b>Probabilidade e Estatística: um curso introdutório</b> . Brasília: IFB, 2011.				
STEVENSON, W. J. <b>Estatística aplicada à administração</b> . São Paulo: Harbra, 2001.				
<b>Unidade Curricular: CÁLCULO 3</b>				
Período	Carga horária			

	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	60h	-	-	60h
<b>Ementa</b>				
Integrais impróprias; Sequências; Séries; Série de Fourier; Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª ordens.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular integrais impróprias elementares;</li> <li>• Aplicar testes para verificar a convergência ou não de séries numéricas, efetuar cálculos com séries numéricas e séries de potências, obter a série de Taylor de algumas funções;</li> <li>• Obter a série de Fourier de algumas funções;</li> <li>• Aplicar os conceitos e técnicas do Cálculo 3 em estudos posteriores;</li> <li>• Relacionar os conteúdos do Cálculo 3 com a área de formação profissional.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. <b>Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 4.				
ZILL, D. G., CULLEN, M. R. <b>Equações Diferenciais</b> . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. V. 1.				
<b>Bibliografia complementar</b>				
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. V. 1.				
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. V. 2.				
ZILL, D. G., CULLEN, M. R. <b>Equações Diferenciais</b> . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. V. 2.				
<b>Unidade Curricular: CIRCUITOS ELÉTRICOS 1</b>				
	Carga horária			
Período	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	60h50	7h30	6h40	75h
<b>Ementa</b>				
Análise de circuitos de corrente contínua (CC) em regime permanente; Análise de circuitos de corrente alternada (CA) em regime permanente; Análise de circuitos em regime transitório; Participação em projeto de extensão.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar ordens de grandeza de tensões, correntes e potências em circuitos elétricos;</li> <li>• Aplicar conhecimentos científicos e instrumentais na análise de circuitos elétricos;</li> <li>• Utilizar métodos, teoremas e leis relacionados à análise de circuitos elétricos;</li> <li>• Projetar circuitos elétricos em correntes, contínua e alternada, em regime permanente;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar experimentos visando à montagem, o projeto e a realização de testes com circuitos elétricos em correntes contínua (CC) e alternada (CA) interpretando os resultados;</li> <li>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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. <b>Fundamentos de circuitos elétricos</b> . 5. ed. Porto Alegre: McGraw Hill – Bookman, 2013.				
BOYLESTAD, R. L. <b>Introdução à Análise de circuitos</b> . 12. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2012.				
MARKUS, O. <b>Circuitos elétricos</b> : corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
Bibliografia complementar				
ALBUQUERQUE, R. O. <b>Análise de circuitos em corrente contínua</b> . 21. ed. São Paulo: Érica, 2000.				
MARIOTTO, P. A. <b>Análise de circuitos elétricos</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2003.				
O'MALLEY, J. <b>Análise de circuitos</b> . 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1993				
<b>Unidade Curricular: ESTRUTURA DE DADOS 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	33h20	33h20	-	66h40
Ementa				
Tipos Abstratos de Dados; Conceitos Básicos da Análise de Algoritmos (Notação O); Estruturas estáticas e dinâmicas: Listas Encadeadas, Pilhas e Filas; Conceitos de Grafos e Árvores.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender o conceito de Tipo Abstrato de Dados e implementá-lo em linguagem estruturada;</li> <li>Analisar a complexidade de algoritmos, estabelecendo uma estimativa do custo na forma da notação O;</li> <li>Compreender as diferenças entre estruturas de dados estáticas e dinâmicas, identificando as situações nas quais aplicar cada uma;</li> <li>Reconhecer e implementar as estruturas de dados do tipo Lista Encadeada, Pilha e Fila;</li> <li>Ser capaz de realizar a implementação em linguagem estrutura de grafos simples e árvores;</li> <li>Utilizar as árvores binárias de busca no armazenamento, organização e pesquisa de dados;</li> <li>Identificar as vantagens e desvantagens da utilização de diferentes estruturas de dados.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. <b>Introdução às estruturas de dados</b> : com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.				
EDELWEISS, N.; GALANTE, R. <b>Estruturas de dados</b> . São Paulo: Bookman, 2009.				

TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. <b>Estruturas de dados usando C</b> . São Paulo: Makron Books, 1995.				
Bibliografia complementar				
GOOD RITH, M. T.; TAMASSEIA, R. <b>Projetos de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet</b> . 1. ed. São Paulo: Bookman, 2004.				
LORENZI, F.; MATTOS, P. N.; CARVALHO, T. P. de. <b>Estruturas de Dados</b> . São Paulo: Thomson Learning, 2007.				
MARKENZON, L.; SZWARCFITER, J. L. <b>Estruturas de dados e seus Algoritmos</b> . 3. ed. São Paulo: LTC, 2010.				
<b>Unidade Curricular: EXTENSÃO 2</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	-	-	33h20	33h20
Ementa				
Grupos sociais vulneráveis; Direitos individuais e coletivos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender gênero e opressões;</li> <li>• Trabalhar questões étnico-raciais visando a construção de uma sociedade sem racismo;</li> <li>• Compreender a diversidade cultural e suas manifestações na sociedade local;</li> <li>• Relacionar a garantia dos direitos humanos com a vivência dos estudantes.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
DAVIS, A. <b>Mulheres, raça e classe</b> . Trad. Heci Regina Candiani. São Paulo: Boitempo, 2016.				
LARA, B.; RANGEL, B.; MOURA, G.; BARIONI, P.; MALAQUIAS, T. <b>#MeuAmigoSecreto: Feminismo além das redes</b> . Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2016.				
RIBEIRO, D. <b>Pequeno manual antirracista</b> . Belo Horizonte: Letramento, 2019.				
Bibliografia complementar				
BEAUVOIR, S. <b>O Segundo sexo: fatos e mitos</b> . Tradução de Sérgio Milliet. 4 ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1980.				
DE ALMEIDA, S. L. <b>O que é racismo estrutural?</b> Belo Horizonte: Letramento, 2018.				
FEDERICI, S. <b>Calibã e a bruxa: Mulheres, corpo e acumulação primitiva</b> . Trad. de Coletivo Sycorax. São Paulo: Elefante, 2017.				
<b>Unidade Curricular: FÍSICA 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	75h	10h	5h	90h
Ementa				

<p>Medições de Grandezas Físicas; Cinemática: Translacional e Rotacional; Dinâmica: Translacional, Rotacional de corpos pontuais e extensos; Trabalho e Energia; Conservação do Momento Linear: Colisões Multidimensionais e Impulso; Prática Experimental – Fundamentos da Mecânica: Medições de Grandezas Físicas, Cinemática, Dinâmica, Trabalho e Energia, Conservação do Momento Linear. Participação em projeto de extensão.</p>
<p>Objetivo(s)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as grandezas físicas adotadas pelo Sistema Internacional de Medidas utilizadas para caracterizar sistemas físicos;</li> <li>• Interpretar relações contidas na teoria da cinemática com a finalidade de caracterizar o movimento em um caráter geral;</li> <li>• Analisar relações físicas relacionadas à dinâmica fundamentais para a descrição da causa do movimento;</li> <li>• Traduzir os conceitos relacionados ao trabalho e energia, a fim de descrever sistemas mecânicos e elétricos utilizando os preceitos de conservação de energia;</li> <li>• Resolver problemas de dinâmica que envolvam interações em intervalo de tempo curto utilizando a Teoria de Conservação do Momento Linear;</li> <li>• Analisar e resolver problemas de dinâmica envolvendo corpos extensos;</li> <li>• Conceituar grandezas físicas relacionadas à unidade curricular de Física I (Mecânica), as quais são fundamentais para compreender outras frentes estudadas no ramo da Física;</li> <li>• Elaborar relatórios técnico-científicos segundo a metodologia da Física Experimental, assim como elaborar e interpretar gráficos;</li> <li>• Calcular erros em medidas diretas e indiretas;</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p>Bibliografia básica</p> <p>RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. <b>Física 1</b>: 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V.1.</p> <p>TIPLER, P. A. <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b>. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>WALKER, J.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. <b>Fundamentos de Física</b>. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. V.1.</p>
<p>Bibliografia complementar</p> <p>BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para Universitários: Mecânica</b>. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p> <p>LUIZ, J. A. <b>Física 1: Mecânica</b>. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006. V.1.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica 1: Mecânica</b>. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.</p>
<p><b>Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DE GESTÃO</b></p>

Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
3º	31h40	-	1h40	33h20
<b>Ementa</b>				
<p>Fundamentos da administração; antecedentes históricos da administração; conceitos básicos de organização e administração; o processo administrativo; administração científica; teoria clássica da administração; teoria das relações humanas; decorrências da teoria das relações humanas; teoria neoclássica; administração por objetivos; teoria da burocracia; teoria estruturalista; teoria comportamental; teoria geral dos sistemas; teoria contingencial; mapeamento ambiental; teoria do desenvolvimento organizacional; clima e cultura organizacional; organização sistemas e métodos; gestão de desempenho. Participação em projeto de extensão.</p>				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar ao discente a aprendizagem dos fundamentos da administração e de sua evolução como teoria, a partir de uma abordagem complementar e interdependente, para que possam estar preparados para responderem de forma crítica e reflexiva as exigências organizacionais e ambientais;</li> <li>• Propiciar ao discente o entendimento das mudanças ambientais e respectiva evolução das teorias administrativas;</li> <li>• Permitir ao discente uma reflexão crítica no que se refere aos modelos de gestão para que possam estabelecer conexões de forma complementar e interdependente;</li> <li>• Discutir os principais conceitos que fundamentam as teorias administrativas;</li> <li>• Preparar o discente para o desenvolvimento de ações em diferentes contextos e ambientes;</li> <li>• Propiciar conhecimento para a tomada de decisões no ambiente organizacional;</li> <li>• Compreender os aspectos da cultura e sua influência no clima organizacional;</li> <li>• Compreender o ciclo de gerenciamento de processos;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
<p>CHIAVENATO, I. <b>Introdução à teoria geral da administração</b>. 7. ed. São Paulo: MAKRON BOOKS, 2004.</p> <p>_____. <b>Administração nos novos tempos</b>. Rio De Janeiro: ELSEVIER, 2004.</p> <p>MAXIMIANO, A. C. A. <b>Introdução à Administração</b>. 6. ed. São Paulo: ATLAS, 2004</p>				
<b>Bibliografia complementar</b>				
<p>CHIAVENATO, I. <b>Iniciação A Administração Geral</b>. 3. ed. São Paulo: MANOLE, 2009.</p> <p>DAFT, R. L. <b>Administração</b>. São Paulo: Cengage, 2009.</p> <p>DRUCKER, P. F. <b>Introdução À Administração</b>. São Paulo: Pioneira, 2002.</p>				
<b>Unidade Curricular: ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES</b>				



Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
4º	16h40	16h40	-	33h20
<b>Ementa</b>				
<p>Organização de computadores: elementos de uma unidade central de processamento, memórias e barramentos de comunicação; Arquitetura de computadores: projeto de um processador, conjunto de instruções, representação de dados, tipos de dados, dispositivos de entrada e saída; Software: sistema operacional, drivers, utilitários, aplicativos; Programação: linguagens de baixo e alto nível, tradutores.</p>				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceituar e diferenciar os atributos oriundos da arquitetura ou da organização de computadores;</li> <li>• Reconhecer e classificar os componentes de hardware de um sistema de computação, bem como o princípio básico de seu funcionamento;</li> <li>• Reconhecer e classificar os periféricos de entrada/saída, tipos de interfaces existentes e métodos de realização de operações de entrada/saída;</li> <li>• Reconhecer modelos computacionais de propósito gerais, fim específico, tempo real e missão crítica;</li> <li>• Reconhecer os tipos de dados e suas representações;</li> <li>• Reconhecer e entender como as instruções são representadas, armazenadas e executadas pelo hardware;</li> <li>• Praticar a programação de baixo nível em um computador de propósito geral, por meio de um conjunto mínimo de instruções;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
<p>HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A.; VIEIRA, D. <b>Arquitetura de Computadores</b>: uma abordagem quantitativa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.</p> <p>STALLINGS, W. <b>Arquitetura e organização de computadores</b>. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.</p> <p>TANENBAUM, A. S. <b>Organização estruturada de computadores</b>. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.</p>				
<b>Bibliografia complementar</b>				
<p>LOURENÇO, A. C. et al. <b>Circuitos Digitais</b>: estude e use. 9. ed. São Paulo: Érica, 2000.</p> <p>MONTEIRO, M. A. <b>Introdução à Organização de Computadores</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>TOCCI, R. J. et al. <b>Sistemas Digitais</b>: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.</p>				
<b>Unidade Curricular: CÁLCULO 4</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total

4º	60h	-	-	60h
Ementa				
Transformada de Laplace; Sistemas de Equações Diferenciais Lineares; Equações Diferenciais Parciais; Transformada de Fourier.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar a transformada de Laplace para resolver alguns tipos de equações diferenciais ordinárias;</li> <li>• Resolver Equações Diferenciais Parciais utilizando métodos clássicos de resolução;</li> <li>• Aplicar os conceitos e técnicas do Cálculo 4 em estudos posteriores;</li> <li>• Relacionar os conteúdos do Cálculo 4 com a área de formação profissional.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. <b>Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
KREYSZIG, E. <b>Matemática Superior para Engenharia</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 2.				
ZILL, D. G., CULLEN, M. R. <b>Equações Diferenciais</b> . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. V. 2.				
Bibliografia complementar				
FIGUEIREDO, D. G. <b>Análise de Fourier e equações diferenciais parciais</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2012.				
FIGUEIREDO, D. G.; NEVES A. F. <b>Equações Diferenciais Aplicadas</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.				
ZILL, D. G., CULLEN, M. R. <b>Equações Diferenciais</b> . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. V. 1.				
<b>Unidade Curricular: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
4º	60h	15h	-	75h
Ementa				
Circuitos trifásicos equilibrados; Circuitos trifásicos desequilibrados; Ondas não-senoidais; Análise de circuitos ressonantes; Filtros passivos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar ordens de grandezas de tensões, correntes e potências em redes trifásicas;</li> <li>• Analisar circuitos trifásicos;</li> <li>• Analisar e especificar filtros passivos;</li> <li>• Analisar e especificar circuitos ressonantes;</li> <li>• Analisar ondas não-senoidais.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
ALEXANDER, C. K., SADIKU, M. N. O. <b>Fundamentos de Circuitos Elétricos</b> . 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.				

BOYLESTAD, R. L. <b>Introdução à Análise de Circuitos</b> . 12 ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2012.				
IRWIN, D. J. <b>Análise de Circuitos Elétricos em Engenharia Elétrica</b> . 4 ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 2006.				
Bibliografia complementar				
ALBUQUERQUE, R. de O. <b>Análise de Circuitos de Corrente Contínua</b> . 21 ed. São Paulo: Érica, 2008.				
CAPUANO, F. G., MARINO, M. M. <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b> . 2 ed. São Paulo: Érica, 2007.				
CRUZ, E. C. A. <b>Eletricidade Básica: Circuito em Corrente Contínua</b> . 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.				
<b>Unidade Curricular: ELETRICIDADE E ELETROMAGNETISMO</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
4º	75h	10h50	4h10	90h
Ementa				
<p>Leis fundamentais do Eletromagnetismo: Análise Vetorial, Eletrostática no espaço livre: Carga elétrica, Força e Campo eletrostáticos: Lei de Coulomb e Lei de Gauss, Energia Potencial, Potencial Elétrico, Dielétrico e Capacitância, Eletrodinâmica I: Condutores, Corrente e Resistência, Circuito de Corrente Contínua. Magnetismo: Forças magnéticas, Campos magnéticos de correntes estacionárias; Campo magnético estacionário em materiais, Eletrodinâmica II: Corrente Alternada, Lei de Indução de Faraday, Propriedades Magnéticas dos Materiais, Indução e Indutância, noções de circuitos magnéticos excitados em corrente contínua e corrente alternada; Forças mecânicas em sistemas com acoplamento elétrico, magnético e eletromagnético; Equações de Maxwell: formulações pontual e integral; Noções de materiais condutores, isolantes e magnéticos, bem como suas aplicações. Participação em projeto de extensão.</p>				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as leis fundamentais do eletromagnetismo que regem o funcionamento de dispositivos elétricos e eletrônicos;</li> <li>• Aplicar a análise vetorial na resolução de circuitos elétricos;</li> <li>• Compreender e utilizar os conceitos de energia e força;</li> <li>• Aplicar e analisar a Teoria de Corrente Alternada que fornece suporte para o estudo de Geração, Transmissão e Conversão de energia elétrica;</li> <li>• Analisar circuitos magnéticos excitados por corrente contínua e corrente alternada;</li> <li>• Resolver problemas elementares envolvendo campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos;</li> <li>• Conhecer as equações de Maxwell na formulação pontual e integral;</li> <li>• Calcular erros em medidas diretas e indiretas;</li> <li>• Realizar práticas laboratoriais envolvendo os conceitos e aplicações do Eletromagnetismo, redigir relatórios técnico-científicos a respeito dos experimentos, elaborar e interpretar gráficos;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
EDMINISTER, J. A.; NAHVI-DEKHORDI, M. <b>Eletromagnetismo</b> . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.				
HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. <b>Eletromagnetismo</b> . 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.				
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. <b>Física 3</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 3.				
Bibliografia complementar				
KRAUS, J. D.; CARVER, K. R. <b>Eletromagnetismo</b> . Rio de Janeiro: Guanabara 2, 1978.				
PAUL, C. R. <b>Eletromagnetismo para Engenheiros</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.				
SILVA, C. E. da.; SANTIAGO, A. J.; MACHADO, A. F.; ASSIS, A. S. de. <b>Eletromagnetismo: Fundamentos e Simulações</b> . 1. ed. São Paulo: Pearson, 2014.				
<b>Unidade Curricular: EXTENSÃO 3</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
4º	-	-	66h40	66h40
Ementa				
Desenvolvimento do projeto “ELAS na Robótica”: difusão da tecnologia e da robótica na região do cerrado mineiro; cursos de robótica para estudantes da rede de ensino básico público no município de Patrocínio – MG; aplicação da física, matemática, português, artes, eletrônica e programação na robótica; incentivo à participação de mulheres nas atividades e nos cursos relacionados à robótica.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimular a formação de profissionais da área de Engenharia Elétrica na região do cerrado mineiro;</li> <li>• Despertar o interesse vocacional de estudantes do sexo feminino da educação básica pela Engenharia Elétrica;</li> <li>• Incentivar os estudantes a realizar pesquisas científicas e tecnológicas por meio da robótica;</li> <li>• Minimizar a evasão de estudantes no âmbito do curso de Engenharia Elétrica do IFTM - <i>Campus</i> Patrocínio;</li> <li>• Aumentar a procura de estudantes do sexo feminino pelos cursos superiores e técnicos de ensino médio nas áreas de tecnologia do IFTM;</li> <li>• Desenvolver pesquisas na área de robótica, estimulando o interesse e a participação dos estudantes em eventos científicos e competições por meio de seus trabalhos.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
SANTOS, M. V. G.; SILVA, A. F. F. <b>Experiência de aprendizagem através do projeto Robô Cerrado</b> In: 2ª Jornada de Práticas Pedagógicas Inovadoras, 2017, Patrocínio: Anais da Jornada de Práticas Pedagógicas Inovadoras, 2017, v.2.				

SILVA, A. F. F. et al. <b>Robô Cerrado</b> - Olimpíada de Robótica do Cerrado In: Relatos de Experiência dos Projetos de Extensão do IFTM 2016. 1 ed. Uberaba: Pró Reitoria de Extensão IFTM, 2017, v.1, p. 133-140.				
SILVA, A. F. F.; MENDES, E. B. <b>Instrumento de Avaliação de Processos Cognitivos para a Aprendizagem</b> . São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2017.				
Bibliografia complementar				
ELIAS, A. et al. <b>Relatos de Experiência dos Projetos de Extensão do IFTM 2016</b> . Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM, Uberaba, 2017. 114p.				
<b>REVISTA EM EXTENSÃO</b> , Uberlândia: Open Journal Systems, 1998. Semestral. ISSN 1518-6369 e 1982-7687 (on-line). Disponível em: <a href="http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao">http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao</a> .				
<b>REVISTA TECNOLÓGICA</b> . São Paulo: Publicare Comunicação, 1995-2018. Mensal.				
<b>Unidade Curricular: SISTEMAS DIGITAIS 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
4º	30h	24h10	5h50	60h
Ementa				
Sistemas numéricos: Binário, Octal, Decimal e Hexadecimal; Funções e portas lógicas; Álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos; Circuitos combinacionais; Circuitos sequenciais; Famílias lógicas e circuitos integrados; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a representação dos principais sistemas numéricos utilizados na Eletrônica Digital, assim como realizar a conversão entre essas representações;</li> <li>• Compreender a utilização das portas lógicas dentro da lógica Booleana, associando-as à montagem de circuitos lógicos;</li> <li>• Analisar e projetar circuitos digitais dentro da lógica combinacional e sequencial;</li> <li>• Caracterizar e avaliar parâmetros de funcionamento de componentes comerciais, aplicando-os ao desenvolvimento de projetos;</li> <li>• Analisar, projetar, montar e testar circuitos digitais envolvendo portas lógicas, lógica combinacional e lógica sequencial;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
ARAÚJO, C. de; CRUZ, E. C. A.; CHOUER JR, S. <b>Eletrônica Digital</b> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.				
IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. <b>Elementos de Eletrônica Digital</b> . 41. ed. São Paulo: Érica, 2015.				
TOCCI, R. J.; WINMER, N. S. <b>Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações</b> . 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.				
Bibliografia complementar				
GARUE, S. <b>Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI e VLSI</b> . São Paulo: Hemus, 2000.				

MARTINI, J. S. C.; GARCIA, P. A. **Eletrônica Digital**: Teoria e Laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

VAHID, FRANK. **Sistemas Digitais**: Projeto, Otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008.

### Unidade Curricular: CÁLCULO NUMÉRICO

Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	30h	15h	-	45h

#### Ementa

Erros; Equações não lineares; Solução de Sistemas Lineares; Aproximação de funções; Integração Numérica; Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

#### Objetivo(s)

- Escolher o método numérico adequado para resolução de problemas relacionados à Engenharia Elétrica;
- Compreender que um esquema é eficiente quando este apresenta soluções dentro de uma precisão desejada com custo computacional (tempo de execução + memória) baixo;
- Aplicar os conceitos e técnicas do Cálculo Numérico em estudos posteriores;
- Relacionar os conteúdos do Cálculo Numérico com a área de formação profissional.

#### Bibliografia básica

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico**: Aprendizagem com Apoio de Software. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com Matlab para Engenheiros e Cientistas**. 3. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

#### Bibliografia complementar

CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB para Engenheiros**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

RUGGIEIRO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico**: Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo: Makron Books, 2008.

### Unidade Curricular: CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA

Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	45h	12h30	2h30	60h

#### Ementa

Introdução aos princípios da conversão de energia e transdutores; Transformadores: princípio de funcionamento do transformador ideal e real, ensaios, eficiência, sistema p.u., transformadores trifásicos;

Fundamentos de máquinas CC; Motores e geradores CC; Aplicação dos conteúdos teóricos em atividades de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever os princípios de Conversão Eletromecânica de Energia Elétrica associando-a aos campos elétricos e magnéticos;</li> <li>• Identificar forças atuantes e conjugadas durante a conversão de energia;</li> <li>• Explicar o funcionamento de Transformadores e Máquinas Rotativas;</li> <li>• Identificar e analisar máquinas e transformadores elétricos de acordo com seus princípios de funcionamento, solucionando problemas que os envolvam;</li> <li>• Analisar, montar e testar circuitos com transdutores eletromecânicos com o objetivo de entender os princípios da conversão de energia elétrica;</li> <li>• Pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora no âmbito da Conversão Eletromecânica de Energia Elétrica;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
CHAPMAN, S. J. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.				
CREPPE, R. C.; SIMONE, G. A. <b>Conversão Eletromecânica de Energia</b> . 1. ed., São Paulo: Érica, 2010.				
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR. C.; UMANS, Stephen D. <b>Máquinas Elétricas</b> . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.				
Bibliografia complementar				
BIM, E. <b>Máquinas elétricas e acionamento</b> . 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.				
DEL TORO, V. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
MACIEL, E. S. <b>Curso Técnico em Eletrotécnica</b> : módulo 3: livro 15: transformadores e máquinas elétricas girantes. Curitiba: Base Livros Didáticos, 2009.				
<b>Unidade Curricular: ECONOMIA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	28h20	-	1h40	30h
Ementa				
Fundamentos de Economia; A ciência econômica: seus objetos, métodos e paradigmas; Estrutura e desenvolvimento do sistema mercantil capitalista; os indicadores de produto, atividade e bem-estar econômicos e suas limitações; Microeconomia e macroeconomia; Escolas econômicas: Liberalismo, Marxismo, Keynesianismo, Neoliberalismo; Formação econômica do Brasil e economia brasileira				

contemporânea; Matemática financeira; Finanças pessoais: uma introdução. Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os fenômenos econômicos que afetam a vida das pessoas, das empresas e do governo;</li> <li>• Debater os conceitos fundamentais da ciência econômica;</li> <li>• Conhecer o funcionamento do mercado de bens e serviços, de trabalho, monetário e cambial;</li> <li>• Compreender técnicas de matemática financeira e de finanças pessoais;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
CRESPO, A. <b>Matemática comercial e financeira fácil</b> . 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.				
GREMAUD, A. P. et al. <b>Manual de Economia</b> . São Paulo: Saraiva, 2003.				
PAIVA, C. A. N.; CUNHA, A. M. <b>Noções de Economia</b> . Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2008.				
Bibliografia complementar				
ASSAF NETO, A <b>Matemática financeira e suas aplicações</b> . 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012.				
BAUMANN, R.; CANUTO, O.; GONÇALVES, R. <b>Economia Internacional: Teoria e a Experiência Brasileira</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.				
KRUGMAN, P.; WELLS, R. <b>Introdução à Economia</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.				
<b>Unidade Curricular: ELETRÔNICA ANALÓGICA EXPERIMENTAL 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	-	30h	-	30h
Ementa				
Circuitos do diodo; Retificadores monofásicos de meia onda e onda completa sem e com filtro capacitivo; Fonte de tensão regulada a diodo zener; TBJ operando como chave; TBJ operando como amplificador de sinais; Amplificadores de Tensão; Amplificadores de potência; Projeto de fontes de tensão; Aplicações com transistores de Efeito de Campo (FET); principais curvas características de cada componente estudado.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver circuitos com diodos;</li> <li>• Projetar retificadores e suas aplicações;</li> <li>• Analisar a operação de circuitos que utilizam transistores bipolares e suas principais polarizações;</li> <li>• Desenvolver projetos e análise de circuitos eletrônicas e implementar protótipos;</li> <li>• Efetuar testes, análises e medições em circuitos eletrônicos, tanto em implementações práticas como em simulações computacionais;</li> </ul>				



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetar, montar e testar, em laboratório, circuitos eletrônicos envolvendo diodos, transistores e amplificadores, com a utilização de diversos instrumentos (multímetro, osciloscópio, protoboard, fontes de alimentação AC e DC entre outros).</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2004.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica</b> . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. v. 1.				
MARKUS, O. <b>Sistemas Analógicos: Circuitos com Diodos e Transistores</b> . 8. ed. São Paulo: Érica. 2000.				
Bibliografia complementar				
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b> . 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores</b> . 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2011.				
SCHULER, C. <b>Eletrônica I</b> . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.				
<b>Unidade Curricular: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	30h	37h30	7h30	75h
Ementa				
<p>Símbolos gráficos para instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais; Previsão de cargas elétricas residenciais, prediais e comerciais: potência instalada e demanda consumida; Divisão das instalações elétricas em circuitos terminais especificando corretamente os condutores, eletrodutos e os sistemas de proteção destes circuitos; Quadro de distribuição elétrico; Representação de esquemas multifilares e unifilares; Aterramentos elétricos e proteção contra descargas atmosféricas em instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais; Luminotécnica; Projeto telefônico, interfones, antenas, alarmes; Normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais; Ferramentas computacionais para auxílio na elaboração do projeto de instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais, e no projeto luminotécnico; Concepção e implementação do desenho universal nos projetos de instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais para fins da promoção de acessibilidade; Participação em projeto de extensão.</p>				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e aplicar corretamente símbolos gráficos para representar elementos elétricos em projetos de instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais;</li> <li>• Propor adequadamente a previsão de cargas elétricas residenciais, prediais e comerciais dividindo-as em circuitos terminais;</li> <li>• Dimensionar e especificar corretamente os condutores, eletrodutos e os sistemas de proteção nos circuitos elétricos principais e terminais;</li> <li>• Avaliar e projetar quadros de distribuição elétrica;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e construir esquemas multifilares e unifilares de instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais;</li> <li>• Conhecer os aterramentos elétricos e proteção contra descargas atmosféricas em instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais assim como identificá-los em projetos elétricos;</li> <li>• Utilizar corretamente as técnicas previstas na Luminotécnica para dimensionamento da iluminação artificial necessária em espaços internos e externos de residências, prédios e comércios;</li> <li>• Conhecer e aplicar as normas existentes para projetos telefônicos, interfones, antenas, alarmes;</li> <li>• Analisar, confeccionar e executar projetos elétricos utilizando normas técnicas da ABNT e ferramentas computacionais de auxílio à elaboração de desenhos e projetos, visando a promoção de acessibilidade;</li> <li>• Aplicar os conceitos de desenho universal para a promoção de acessibilidade nos projetos elétricos;</li> <li>• 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.</li> </ul>
--

## Bibliografia básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:2020** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

CAVALIN, G. **Instalações Elétricas Prediais**: teoria e prática. Curitiba (PR): Base Editorial, 2010.

COTRIM, A. M. B. **Instalações elétricas**. São Paulo (SP): Pearson, 2009.

## Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410:2004** Versão corrigida: 2008. Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5419-1:2015** Proteção contra descargas atmosféricas. Parte I: Princípios Gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/CIE 8995-1:2013** Iluminação de ambientes de trabalho. Parte I: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013

**Unidade Curricular: MECÂNICA DOS SÓLIDOS**

Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	30h	-	-	30h

## Ementa

Resultante de um sistema de forças; equilíbrio de sistemas de forças em um plano; centróides e momentos de inércia de áreas; sistemas de cargas; análise de estruturas simples; solicitação axial, corte e torção.

## Objetivo(s)

- Reconhecer e determinar os vários tipos de esforços atuantes em estruturas isostáticas;
- Determinar as tensões e deformações provenientes dos esforços simples.

## Bibliografia básica

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7.ed. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2010.

JOHNSTON-JR, E. R.; BEER, F. P. <b>Resistência dos Materiais</b> . 3. ed. Porto Alegre: Makron, 1995.				
TIMOSHENKO, S., GERE, J.M. <b>Mecânica dos Sólidos</b> . 2. V. São Paulo: LTC, 1985.				
Bibliografia complementar				
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. <b>Mecânica vetorial para engenheiros: estática e dinâmica</b> . São Paulo: Makron Books, 1994.				
NASH, W.A. <b>Resistência dos Materiais</b> . 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2001.				
RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. <b>Mecânica dos materiais</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2003.				
<b>Unidade Curricular: SISTEMAS DIGITAIS 2</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	30h	24h10	5h50	60h
Ementa				
Conversores A/D e D/A; Memórias Digitais; Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD) Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os tipos de memórias digitais formadas através dos circuitos combinacionais e sequenciais;</li> <li>• Distinguir os dispositivos Lógicos e Programáveis aplicando-os em circuitos digitais;</li> <li>• Caracterizar e avaliar parâmetros de funcionamento de componentes comerciais aplicando-os ao desenvolvimento de projetos;</li> <li>• Analisar, projetar, montar e testar circuitos digitais envolvendo memórias digitais e dispositivos lógicos e programáveis;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. <b>Elementos de Eletrônica Digital</b> . 41. ed. São Paulo: Érica, 2015.				
TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. <b>Sistemas Digitais: princípios e aplicações</b> . 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.				
VAHID, F. <b>Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs</b> . Porto Alegre: Bookman, 2008.				
Bibliografia complementar				
D'AMORE, R. <b>VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais</b> . Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2005.				
GARUE, Sergio. <b>Eletrônica digital: circuitos e tecnologias LSI e VLSI</b> . São Paulo (SP): Hemus, 2000.				
MARTINI, J. S. C.; GARCIA, P. A. <b>Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório</b> . 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
<b>Unidade Curricular: TEORIA DE ELETRÔNICA ANALÓGICA 1</b>				
Período	Carga horária			

	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
5º	45h	-	-	45h
<b>Ementa</b>				
Semicondutores; Diodos e aplicações; Diodos especiais; Transistor de Junção Bipolar (TJB) e Transistores de Efeito de Campo (FET); Circuitos de polarização de transistores; Modelos CA do transistor; Amplificadores de Tensão; Amplificadores de potência; Projeto de fontes de tensão lineares reguladas em tensão e com proteção contra sobrecorrentes.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e aplicar circuitos com diodos;</li> <li>• Conhecer os retificadores e suas aplicações;</li> <li>• Analisar a operação de circuitos que utilizam transistores bipolares e suas principais polarizações;</li> <li>• Análise de circuitos eletrônicos e etapas para se implementar protótipos;</li> <li>• Interpretar e efetuar testes, análises e medições em circuitos eletrônicos, tanto em implementações práticas como em simulações computacionais;</li> <li>• Analisar e interpretar <i>datasheet</i> de diversos componentes eletrônicos.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
BOYLESTAD, R. L.; NASHIELSKY, L. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2004.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica</b> . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. V. 1.				
MARKUS, O. <b>Sistemas Analógicos: Circuitos com Diodos e Transistores</b> . 8. ed. São Paulo: Érica. 2000.				
<b>Bibliografia complementar</b>				
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b> . 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores</b> . 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2011.				
SCHULER, C. <b>Eletrônica I</b> . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.				
<b>Unidade Curricular: DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>				
	Carga horária			
Período	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	40h	-	5h	45h
<b>Ementa</b>				
Agentes do setor elétrico nacional; Estrutura organizacional das empresas de distribuição de energia elétrica; Caracterização dos sistemas de distribuição de energia elétrica; Planejamento, operação e manutenção dos sistemas de distribuição; Projeto de redes de distribuição; Tarifação de energia elétrica; Consumidores livres e cativos. Participação em projeto de extensão.				

Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os fundamentos técnicos e de regulamentação do setor elétrico nacional;</li> <li>• Conhecer a estrutura organizacional de empresas nacionais de distribuição de energia elétrica possibilitando seu ingresso neste ambiente de trabalho;</li> <li>• Entender como são feitos os cálculos de tarifação de energia elétrica;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
GEDRA, R. L.; BARROS, B. F. de; BORELLI, R. <b>Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica</b> . 1. ed. Editora: Érica, 2014.				
KAGAN, N.; BARIONI, C. C.; ROBBA, E. J. <b>Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.				
PANSINI, A. J. <b>Guide to Electrical Power Distribution Systems</b> . 6. ed. USA: CRC Press, 2005.				
Bibliografia complementar				
JOAZIR, L. <b>Empresas de Distribuição de Energia Elétrica no Brasil</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2012.				
PINTO, O. <b>Energia Elétrica: Geração, Transmissão e Sistemas Interligados</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.				
PRAZERES, R. A. dos. <b>Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações</b> . 1. ed. Aracaju: Base, 2010.				
<b>Unidade Curricular: ELETRÔNICA ANALÓGICA EXPERIMENTAL 2</b>				
	Carga horária			
Período	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	-	30h	3h20	33h20
Ementa				
<p>Implementação de circuitos com Amplificadores Operacionais para verificação de parâmetros de funcionamento tais como: impedâncias de entrada e saída, ganhos de tensão em malha aberta e em malha fechada, máxima valor de pico a pico da tensão de saída, <i>slew rate</i>, correntes de polarização, tensão de <i>offset</i> e resposta em frequência; Análise de <i>datasheets</i>; Aplicações lineares com Amplificadores Operacionais: amplificador inversor, amplificador não inversor, buffer, somador inversor e não-inversor, amplificador diferencial, amplificador de instrumentação, condicionamento de sinais para aquisição em Microcontroladores e fontes dependentes; Aplicações não lineares com Amplificadores Operacionais: integrador, diferenciador, filtros ativos, comparadores, gerador de funções, multivibradores, sincronismo de pulsos e projetos de fontes de tensão estabilizadas; Simulação computacional e confecção de placas de circuito impresso de circuitos práticos com Amplificadores Operacionais; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.</p>				
Objetivo(s)				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e avaliar propriedades e limitações de diferentes amplificadores operacionais;</li> <li>• Conhecer as principais aplicações e propor soluções a problemas cotidianos relacionados ao condicionamento de sinais elétricos e geração de pulsos de sincronismo em sistemas de controle;</li> <li>• Desenvolver projetos para solucionar problemas reais de engenharia utilizando amplificadores operacionais;</li> <li>• Projetar e confeccionar placas de circuito impresso de diversas aplicações reais utilizando amplificadores operacionais para atender demandas locais em projetos de extensão.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2004.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica</b> . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. V. 2.				
SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. <b>Microeletrônica</b> . 5. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2007.				
Bibliografia complementar				
ALBUQUERQUE, R. de O.; SEABRA, A. <b>Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, C.I 555, LDR, LED, IGBT e FET de Potência</b> . 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.				
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b> . 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores</b> . 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2011.				
<b>Unidade Curricular: FÍSICA 2</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	45h	11h40	3h20	60h
Ementa				
Hidrostática e Hidrodinâmica; Oscilações e Ondas; Termodinâmica; Prática Experimental dos fundamentos da Hidrostática e Hidrodinâmica; Oscilações, Ondas e Termodinâmica; Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender e Aplicar princípios de Hidrostática e Hidrodinâmica para resolver problemas quando estes estiverem associados a mecanismos de ordem elétrica/hidráulicos;</li> <li>• Associar e aplicar os fundamentos que compõem as Teorias de Oscilações e Ondas, amplamente utilizadas em instrumentos de transmissão e aquisição de sinais elétricos;</li> <li>• Resolver e analisar processos térmicos dependentes das Leis da Termodinâmica que podem ser utilizados em processos eletromagnéticos, envolvendo transferência de Calor;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. <b>Física 2</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 2.				

TIPLER, P. A <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V.1.				
WALKER, J.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. <b>Fundamentos de Física</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2.				
Bibliografia complementar				
CHAVES, A. <b>Física Básica</b> : Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.				
LUIZ, J. A. <b>Física 2</b> : Gravitação, Onda e Termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006. V. 2.				
NUSSENZVEIG, M. H. <b>Curso de Física Básica2</b> : Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.				
<b>Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DE MICROCONTROLADORES</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	54h10	-	5h50	60h
Ementa				
Arquitetura de microcontroladores; Características físicas e elétricas; Programação de Baixo e Alto Nível; Ciclos de máquina; Leitura e interpretação de folha de dados; Dispositivos de Entrada e Saída; Técnicas de interfaces: utilização de conversores D/A e A/D; Interrupções, Temporizadores e Contadores; Aplicações de Microcontroladores. Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos. Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar, identificar, especificar e utilizar microcontroladores;</li> <li>• Utilizar ferramentas computacionais para a criação, teste e simulação de programas para microprocessadores programáveis;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
PEREIRA, Bio. <b>Microcontroladores PIC</b> : técnicas avançadas. São Paulo (SP): Érica, 2002.				
SOUSA, D. R. de. <b>Desbravando o Microcontrolador PIC18</b> : recursos avançados. São Paulo (SP): Érica, 2010.				
SOUZA, Vitor Amadeu. <b>Programação em Basic para o Microcontrolador PIC18F1220</b> : conceitos e aplicações. São Paulo (SP): Érica, 2006.				
Bibliografia complementar				
SOUZA, D. J. <b>Desbravando o PIC</b> : ampliado e atualizado para PIC16F628A. São Paulo (SP): Érica, 2003.				
NICOLSI, D. E. C. <b>Microcontroladores PSoC</b> : uma nova tecnologia, uma nova tendência. São Paulo (SP): Érica, 2006.				
GIMENEZ, S. P. <b>Microcontroladores 8051</b> : teoria e prática. São Paulo (SP): Érica, 2010.				
<b>Unidade Curricular: MÁQUINAS ELÉTRICAS EXPERIMENTAL</b>				
Período	Carga horária			

	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	-	13h20	1h40	15h
<b>Ementa</b>				
Aspectos construtivos das máquinas de indução, identificação dos terminais de entrada e tipos de ligação; ensaio a vazio e com rotor bloqueado para determinação dos parâmetros da máquina e sua eficiência; ensaios em máquinas síncronas; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos práticos.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e entender os princípios de funcionamento das máquinas elétricas;</li> <li>• Determinar as características elétricas e mecânicas das Máquinas de Indução;</li> <li>• Compreender e avaliar o funcionamento das máquinas de indução e síncronas, assim como determinar suas aplicações;</li> <li>• Conhecer, analisar e realizar ensaios laboratoriais de Máquinas Síncronas e de Indução;</li> <li>• Considerar as normas e legislações relacionadas ao manuseio e operação de máquinas elétricas, promovendo a segurança e saúde no trabalho;</li> <li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em atividades de extensão, promovendo o desenvolvimento social e econômico da cidade e região.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
CHAPMAN, S. J. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.				
DEL TORO, V. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR. C.; UMANS, Stephen D. <b>Máquinas Elétricas</b> . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.				
<b>Bibliografia complementar</b>				
BIM, E. <b>Máquinas elétricas e acionamento</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.				
FILIPPO FILHO, G. <b>Motor de indução</b> . São Paulo: Érica, 2000.				
MOHAN, N. <b>Máquinas Elétricas e Acionamentos</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
<b>Unidade Curricular: SINAIS E SISTEMAS</b>				
	<b>Carga horária</b>			
Período	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	45h	12h30	2h30	60h
<b>Ementa</b>				
Introdução aos Sistemas de Controle; Modelagem de Sistemas; Resposta no Domínio do Tempo; Diagramas de Blocos; Estabilidade; Erros em Regime Permanente; Técnica do Lugar das Raízes. Participação em projeto de extensão.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelar sistemas dinâmicos através de funções de transferência;</li> </ul>				



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar o comportamento de sistemas contínuos em regime permanente e transitório;</li> <li>• Utilizar ferramentas computacionais de análise de sistemas;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
FRANKLIN, G. F.; POWELL, J.; EMAMI-NAEINI, A. <b>Sistemas de Controle para Engenharia</b> . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.				
NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.				
ROBERTS. M. J. <b>Fundamentos em Sinais e Sistemas</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 2009.				
Bibliografia complementar				
DORF, R. C. <b>Sistemas de Controle Modernos</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.				
DUNN, W. C. <b>Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013.				
LATHI, B. P. <b>Sinais e Sistemas Lineares</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.				
<b>Unidade Curricular: TEORIA DE ELETRÔNICA ANALÓGICA 2</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	45h	-	-	45h
Ementa				
Resposta em frequência de amplificadores a transistores; Amplificadores diferenciais; Amplificadores Operacionais; Realimentação Negativa; Circuitos lineares e não lineares com Amplificadores Operacionais; Obtenção de funções de transferência com Amplificadores Operacionais; Análise de resposta em frequência com Diagrama de Bode e Plano s; Filtros Ativos; Circuitos osciladores, multivibradores e geradores de formas de onda; Circuitos de condicionamento de sinal.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e projetar circuitos de condicionamento de sinais com amplificadores operacionais;</li> <li>• Propor soluções de problemas relacionados a sinais e sistemas analógicos;</li> <li>• Conhecer, identificar e avaliar as propriedades e aplicações das funções de transferência e dos tipos de realimentação negativa;</li> <li>• Interpretar e efetuar testes, análises e medições em circuitos eletrônicos, tanto em implementações práticas como em simulações computacionais;</li> <li>• Conhecer, identificar, avaliar propriedades e escolher o amplificador operacional que melhor atenda às especificações de um projeto;</li> <li>• Criar diferentes formas de onda com o objetivo de atender demandas de circuitos de controle e sincronismo de sinais.</li> </ul>				
Bibliografia básica				

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2004.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica</b> . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. V. 2.				
SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. <b>Microeletrônica</b> . 5. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2007				
Bibliografia complementar				
ALBUQUERQUE, R. de O.; SEABRA, A. <b>Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, C.I 555, LDR, LED, IGBT e FET de Potência</b> . 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.				
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b> . 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores</b> . 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2011.				
<b>Unidade Curricular: TEORIA DE MÁQUINAS ELÉTRICAS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
6º	57h30	-	2h30	60h
Ementa				
Fundamentos das máquinas elétricas em corrente alternada; Máquinas Síncronas, Máquinas de Indução; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conteúdos teóricos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e entender os princípios de funcionamento das máquinas elétricas;</li> <li>• Realizar a modelagem matemática das máquinas síncrona e de indução simétricas;</li> <li>• Descrever o funcionamento das Máquinas Síncronas;</li> <li>• Determinar as características elétricas e mecânicas das Máquinas de Indução;</li> <li>• Compreender e avaliar o funcionamento das máquinas de indução e síncronas, assim como determinar suas aplicações;</li> <li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos em atividades de extensão, promovendo o desenvolvimento da cidade e região;</li> <li>• Apresentar uma forte formação técnica no âmbito de máquinas elétricas, promovendo senso crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético em seu local de trabalho.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
CHAPMAN, S. J. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.				
DEL TORO, V. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR. C.; UMANS, Stephen D. <b>Máquinas Elétricas</b> . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.				
Bibliografia complementar				
BIM, E. <b>Máquinas elétricas e acionamento</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.				
FILIPPO FILHO, G. <b>Motor de indução</b> . São Paulo: Érica, 2000.				

MOHAN, N. <b>Máquinas Elétricas e Acionamentos</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
<b>Unidade Curricular: ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS EXPERIMENTAL</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	-	15h	-	15h
Ementa				
Montagem dos dispositivos de proteção, comando e sinalização; realizar o diagrama de Força e de Comando; Montar as chaves de partida.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar, identificar, especificar e montar as partidas para motores elétricos;</li> <li>• Realizar a manutenção de sistemas industriais de acionamento de motores elétricos;</li> <li>• Analisar o comportamento dos motores elétricos.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
FRANCHI, C. M. <b>Acionamentos elétricos</b> . São Paulo (SP): Érica, 2012.				
MOHAN, N. <b>Máquinas elétricas e acionamentos</b> : curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
BIM, E. <b>Máquinas Elétricas e Acionamento</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2014.				
Bibliografia complementar				
LELUDAK, J. A. <b>Acionamentos eletropneumáticos</b> . Curitiba (PR): Base Editorial, 2010.				
FRANCHI, C. M. <b>Sistemas de Acionamentos Elétricos</b> . 1. ed. [S.l.]: Editora Érica, 2014.				
BARBI, I. <b>Teoria Fundamental do Motor de Indução</b> . [S.l.]: Edição do Autor, 2011.				
<b>Unidade Curricular: ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	54h10	-	5h50	60h
Ementa				
Representação dos elementos do sistema em circuitos equivalentes monofásicos; Curtos-circuitos trifásicos simétricos; Componentes simétricas aplicados ao estudo de curtos assimétricos; Cálculos de curtos assimétricos; Estudos de fluxo de potência; Análise da operação de sistemas de energia elétrica em regime normal e sob contingências; Utilização de programas de simulação de sistemas de energia elétrica; Aplicação dos conteúdos teóricos em atividades de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar o comportamento de sistemas de energia elétrica em regime normal de operação e, no caso de ocorrência de contingências, em especial os curtos-circuitos, o grau de estabilidade de um sistema de potência;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar programas computacionais de simulação para conhecer o comportamento de sistemas de energia elétrica;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
<p>GUIMARÃES, C. H. C. <b>Sistemas Elétricos de Potência e Seus Principais Componentes</b>. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.</p> <p>ROBBA, E. J.; KAGAN, N.; OLIVEIRA, B. C. C.; SCHMIDT, H. P. <b>Introdução a Sistemas Elétricos de Potência</b>. 2. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Blucher, 2000.</p> <p>ZANETTA JÚNIOR, L. C. <b>Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência</b>. 1. ed. 2.ed. imp. São Paulo: Editora Livro da Física, 2008.</p>				
Bibliografia complementar				
<p>JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. <b>Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos</b>. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.</p> <p>KINDERMANN, G. <b>Curto-Circuito</b>. [S. l.]: Edição do autor, 2007.</p> <p>ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P. , JARDINI, J. A. <b>Análise De Sistemas De Transmissão De Energia Elétrica</b>. São Paulo: Blutcher, 2020.</p>				
<b>Unidade Curricular: INSTRUMENTAÇÃO E MEDIDAS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	45h	10h	5h	60h
Ementa				
<p>Noções Básicas de Metrologia; Conceitos básicos de Instrumentação para Controle de Processos; Pressão; Vazão; Nível, Temperatura; Medidas Especiais; Elementos finais de controle; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.</p>				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender sobre medição e controle das principais grandezas de sistemas de controle industrial;</li> <li>• Interpretar normas técnicas e fluxograma de instrumentação;</li> <li>• Elaborar proposta de solução de problemas reais para atender demandas nos projetos de extensão.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
<p>BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <b>Instrumentação e Fundamentos de Medidas</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>BEGA, E. A. <b>Instrumentação Industrial</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.</p> <p>FIALHO, A. B. <b>Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises</b>. São Paulo (SP): Érica, 2002.</p>				
Bibliografia complementar				
<p>BOLTON, William. <b>Instrumentação e controle</b>. Curitiba (PR): Hemus, 2002.</p>				

DUNN, W. C. <b>Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013.				
GONÇALVES JUNIOR, A. A.; SOUZA, A. R. <b>Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial</b> . Barueri: Manote, 2008.				
<b>Unidade Curricular: MECÂNICA DOS FLUIDOS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	28h20	-	1h40	30h
Ementa				
<p>Conceitos e definições fundamentais dos fluidos; Estática e cinemática dos fluidos; Descrição e classificação dos escoamentos; Introdução à análise de escoamentos na formulação de volume de controle (equação de Bernoulli e máquinas de fluxo e deslocamento). Participação em projeto de extensão.</p>				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos fundamentais dos fluidos;</li> <li>• Identificar problemas que envolvem mecânica dos fluidos sintetizando informações relevantes;</li> <li>• Avaliar criticamente o significado das informações relacionadas a equação de Bernoulli e máquinas de fluxo e deslocamento;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BRUNETTI, Franco. <b>Mecânica dos fluidos</b> . Pearson Educación, 2008.				
YUNUS A. <b>Mecânica dos fluidos</b> : fundamentos e aplicações. Porto Alegre (RS): AMGH, 2015.				
MORAN, Michael J. <b>Introdução à engenharia de sistemas térmicos</b> : termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2005.				
Bibliografia complementar				
CHAVES, A. <b>Física Básica</b> : Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.				
NUSSENZVEIG, M. H. <b>Curso de Física Básica 2</b> : Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.				
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, S. <b>Física II</b> : Termodinâmica e Ondas. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.				
<b>Unidade Curricular: SISTEMAS DE CONTROLE</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	45h	12h30	2h30	60h
Ementa				

Projeto no Lugar Geométrico das Raízes; Análise e Projeto de Sistemas de Controle pelo Método da Resposta em Frequência; Introdução à Técnica de Controle no Espaço de Estado; Introdução a Sistemas de Controle Digital. Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar sistemas de controle contínuos utilizando os métodos clássicos;</li> <li>• Projetar sistemas de controle realimentado objetivando o desempenho desejado e usando técnicas de controle pelo lugar das raízes e resposta em frequência;</li> <li>• Aplicar a teoria de controladores em sistemas discretos a partir de modelos obtidos em sistemas contínuos;</li> <li>• Utilizar ferramentas computacionais para projetos de sistemas de controle contínuos e discretos;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
DORF, R. C. <b>Sistemas de Controle Modernos</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.				
OGATA, K. <b>Engenharia de Controle Moderno</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.				
PENEDO, S. R. M. <b>Sistemas de Controle: Matemática Aplicada a projetos</b> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.				
Bibliografia complementar				
NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.				
CASTRUCCI, P. de L.; BITTAR, A.; SALES, R. M. <b>Controle Automático</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
MONTGOMERY, E. <b>Introdução aos sistemas a eventos discretos e à teoria de controle supervísório</b> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2004.				
<b>Unidade Curricular: SISTEMAS MICROPROCESSADOS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	30h	25h	5h	60h
Ementa				
Sistemas embarcados; Comunicação de dados; Aplicações; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as etapas e processos envolvidos no projeto de um sistema embarcado;</li> <li>• Projetar e implementar sistemas embarcados utilizando plataformas e bibliotecas de desenvolvimento;</li> <li>• Controlar sensores, atuadores e dispositivos de E/S a partir de microcontroladores;</li> <li>• Projetar e programar sistemas embarcados baseados em microcontroladores;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar proposta de solução de problemas reais para atender demandas nos projetos de extensão.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
ALMEIDA, R. M. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. <b>Programação de Sistemas Embarcados: Desenvolvendo Software para Microcontroladores em Linguagem C</b> . Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2016.				
SANDRO, J.; PEREIRA, R. <b>Aplicações Práticas de sistemas embarcados Linux utilizando RaspberryPi [recurso eletrônico]</b> . Rio de Janeiro (RJ): PoD, 2018.				
OLIVEIRA, A. S.; ANDRADE, F. S. <b>Sistemas Embarcados: Hardware e Firmware na prática</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, 2009.				
Bibliografia complementar				
MARWEDEL, Peter. <b>Embedded System Design</b> . Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.				
WOLF, W. <b>Computers as components: principles of embedded computing system design</b> . San Francisco: Morgan Kaufmann, 2001. 662 p.				
SOUSA, D. R.; SOUZA, D. J.; LAVINIA, N. C. <b>Desbravando o Microcontrolador PIC18: recursos avançados</b> . São Paulo (SP): Érica, 2010.				
<b>Unidade Curricular: TEORIA DE ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
7º	40h	-	5h	45h
Ementa				
Motores de indução trifásicos; Princípio de funcionamento; Características dos motores trifásicos; Dispositivos de proteção, comando e sinalização; Diagrama de Força e de Comando; Chaves de partida; Sistemas de frenagem; Conversores eletrônicos utilizados em acionamentos de motores elétricos; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar, identificar, especificar partidas para motores elétricos;</li> <li>Realizar a manutenção de sistemas industriais de acionamento de motores elétricos;</li> <li>Analisar o comportamento dos motores elétricos em função das necessidades do sistema;</li> <li>Elaborar proposta de solução de problemas reais para atender demandas nos projetos de extensão.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
FRANCHI, C. M. <b>Acionamentos elétricos</b> . São Paulo (SP): Érica, 2012.				
MOHAN, N. <b>Máquinas elétricas e acionamentos: curso introdutório</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
BIM, E. <b>Máquinas Elétricas e Acionamento</b> . 3. ed. [S.l.]: Elsevier - Campus, 2014.				
Bibliografia complementar				
LELUDAK, J. A. <b>Acionamentos eletropneumáticos</b> . Curitiba (PR): Base Editorial, 2010.				
FRANCHI, C. M. <b>Sistemas de Acionamentos Elétricos</b> . 1. ed. [S.l.]: Editora Érica, 2014.				
BARBI, I. <b>Teoria Fundamental do Motor de Indução</b> . [S.l.]: Edição do Autor, 2011.				

<b>Unidade Curricular: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
8º	30h	24h10	5h50	60h
<b>Ementa</b>				
Arquitetura da Automação Industrial; Controladores Lógicos Programáveis; Linguagens de programação de CLPs; Princípios de funcionamento e características principais dos sistemas pneumáticos. Participação em projeto de extensão.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a importância e os conceitos fundamentais da automação industrial;</li> <li>• Entender o funcionamento e a programação de CLP's para processos industriais;</li> <li>• Conhecer vantagens, desvantagens e aplicações de sistemas pneumáticos e eletropneumático;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
FRANCHI, Claiton Moro. <b>Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos</b> . São Paulo (SP): Érica, 2012.				
MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. <b>Engenharia de automação industrial</b> . Rio de Janeiro: LTC,2001.				
FIALHO, A. B. <b>Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos</b> . 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.				
<b>Bibliografia complementar</b>				
GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs</b> . São Paulo (SP): Érica, 2011.				
SILVEIRA, Paulo Rogério da. <b>Automação e controle discreto</b> . São Paulo: Érica, c1998.				
LELUDAK, Jorge Assade. <b>Acionamentos eletropneumáticos</b> . Curitiba (PR): Base Editorial, 2010.				
<b>Unidade Curricular: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
8º	30h	15h	15h	60h
<b>Ementa</b>				
Fundamentos e aplicações da eletrônica de potência; instrumentação para eletrônica de potência; semicondutores de potência; circuitos de gatilho; estudo das perdas e emissão de ruídos em circuitos chaveados; conversores CA-CC; conversores CA-CA; acionamento com velocidade variável de máquinas de				



corrente contínua; circuitos de acionamento de servomotores e motores de passo; participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o funcionamento de dispositivos semicondutores de potência;</li> <li>• Calcular as perdas de condução e comutação em semicondutores de potência;</li> <li>• Realizar medições de tensão e corrente e condicionar os sinais para aquisição em microcontroladores;</li> <li>• Simular retificadores controlados e não controlados com diferentes cargas e possibilidade de defeitos;</li> <li>• Simular diferentes topologias de conversores CA-CA e acionamentos de máquinas de corrente contínua com velocidade variável;</li> <li>• Descrever o funcionamento e realizar acionamentos de motores de passo e servomotores;</li> <li>• Desenvolver projetos para solucionar problemas reais de engenharia utilizando conversores chaveados;</li> <li>• Projetar e confeccionar placas de circuito impresso de diversas aplicações reais utilizando circuitos chaveados para atender demandas de projetos de extensão.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
AHMED, A. <b>Eletrônica de Potência</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2000.				
HART, D. W. <b>Eletrônica de Potência</b> : Análise e Projetos de Circuitos. 1. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.				
RASHID, M. H. <b>Eletrônica de Potência</b> : Dispositivos, Circuitos e Aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2015.				
Bibliografia complementar				
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b> . 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
LANDER, C. W. <b>Eletrônica Industrial</b> : Teoria e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.				
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. <b>Eletrônica</b> : Diodos, Transistores e Amplificadores. 7. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2011.				
<b>Unidade Curricular: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
8º	30h	10h	5h	45h
Ementa				
Sinais e sistemas discretos; Amostragem; Aplicações de Transformada Z; transformada discreta de Fourier; Análise espectral e uso de janelas, correlação e convolução; Filtros digitais; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar os processos de digitalização de sinais analógicos;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver projetos de filtros digitais recursivos e não-recursivos;</li> <li>• Utilizar ferramentas matemáticas e computacionais na análise de sistemas discretos;</li> <li>• Elaborar proposta de solução de problemas reais para atender demandas nos projetos de extensão.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B.; NETTO, S. L. <b>Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas</b> . Porto Alegre: Bookman, 2014.				
LATHI, B. P. <b>Sinais e Sistemas Lineares</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.				
ROBERTS, M. J. <b>Fundamentos em Sinais e Sistemas</b> . São Paulo (SP): McGraw-Hill, 2009.				
Bibliografia complementar				
NALON, J. A. <b>Introdução ao Processamento Digital de Sinais</b> . Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2009.				
GIROD, B.; RABENSTEIN, R; STENGER, A. <b>Sinais e Sistemas</b> . Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2003.				
OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S. <b>Sinais e Sistemas</b> . São Paulo (SP): Pearson, 2010.				
<b>Unidade Curricular: PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
8º	54h10	-	5h50	60h
Ementa				
Filosofia da proteção elétrica; Relés e disjuntores de proteção; principais tipos de relés; Redutores de medidas (TP e TC) e filtros; Proteção de máquinas elétricas; Proteção de linhas de transmissão, subtransmissão e de distribuição; Proteção de barramentos; Seletividade e coordenação da proteção de um sistema; Sistema de proteção de distância; Introdução à proteção digital. Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever a filosofia de proteção de dispositivos elétricos compreendendo a sua importância em sistemas elétricos;</li> <li>• Reconhecer as aplicações e os principais tipos de relés usados na proteção de sistemas elétricos;</li> <li>• Montar os diagramas de proteção clássicos adequados para a proteção elétrica dos sistemas elétricos e seus principais componentes;</li> <li>• Avaliar os diversos tipos de proteção propondo as melhores soluções conforme o disposto elétrico em utilização;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
CAMINHA, A. C. <b>Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 1977.				
MAMEDE FILHO, J. <b>Proteção de Sistemas Elétricos de Potência</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.				

SILVA, E. C. <b>Proteção de Sistemas Elétricos de Potência:</b> Guia Prático de Ajustes. Rio de Janeiro: Qualimark, 2014.				
Bibliografia complementar				
DIAS, A. C. S. <b>Proteção de Sistemas Elétricos.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.				
MAMEDE FILHO, J. <b>Manual de Equipamentos Elétricos.</b> 1. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2013.				
KINDERMANN, G. <b>Proteção de sistemas elétricos.</b> Florianópolis: UFSC, 2005. V. 1, 2 e 3.				
<b>Unidade Curricular: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1 (TCC)</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
8º	15h	-	-	15h
Ementa				
Introdução às normas e avaliação do TCC; definição e delimitação do tema do TCC; escolha do orientador; construção do cronograma para desenvolvimento do trabalho; orientação para o desenvolvimento da pesquisa.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos relacionados ao TCC;</li> <li>• Definir o tema a ser estudado e orientador do TCC;</li> <li>• Elaborar cronograma para a execução do TCC.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
ANDRADE, M. M.; MEDEIROS, J. B. <b>Comunicação em Língua Portuguesa:</b> normas para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.				
MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 7. ed.. São Paulo: Atlas, 2006.				
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Metodologia do trabalho científico:</b> procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. amp. São Paulo: Atlas, 2001.				
Bibliografia complementar				
AZEVEDO, I. B. <b>O prazer da produção científica:</b> passos práticos para a produção de trabalhos científicos. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2004.				
KÖCHE, J. C. <b>Fundamentos de metodologia científica:</b> teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33. ed. Belo Horizonte: Vozes, 1982.				
MEDEIROS, J. B. <b>Redação Científica:</b> a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 1996.				
<b>Unidade Curricular: TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
8º	60h	-	-	60h
Ementa				
Características físicas das linhas aéreas de transmissão; Teoria da transmissão de energia elétrica; Cálculo prático das linhas de transmissão; Operação das linhas em regime permanente; Indutância e reatância indutiva				

das linhas de transmissão; Capacitâncias, reatâncias e susceptâncias das linhas de transmissão; Resistências das linhas de transmissão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e avaliar a estrutura e a operação de sistemas de transmissão de energia elétrica;</li> <li>• Calcular parâmetros de linhas de transmissão e representar linhas de transmissão por intermédio de seu circuito equivalente.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
FUCHS, R. D. <b>Transmissão de Energia Elétrica</b> . 3. ed. Uberlândia: Editora Edufu, 2015.				
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. <b>Introdução a Sistemas de Energia Elétrica</b> . 2. ed. São Paulo: Editora da Unicamp, 2011.				
PINTO, O. <b>Energia Elétrica: Geração, Transmissão e Sistemas Interligados</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2014.				
Bibliografia complementar				
BARROS, B. F.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. <b>Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014.				
ELETROBRAS. Departamento de Transmissão. <b>Manuais e Diretrizes básicas para projeto de linhas de transmissão</b> : [S.l.], 1984.				
ELGERD, O. I. <b>Introdução à Teoria dos Sistemas Elétricos de Energia Elétrica</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1976.				
<b>Unidade Curricular: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA 2</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
9º	30h	15h	15h	60h
Ementa				
Conversores CC-CC; Fontes Chaveadas; Conversores CC-CA; Circuitos integrados PWM dedicados; Circuitos de proteção e de pré-carga de conversores; Sistemas Fotovoltaicos; Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionar e simular conversores CC-CC e CC-CA tanto em malha aberta quanto em malha fechada;</li> <li>• Interpretar <i>datasheets</i> de semicondutores de potência, <i>gate drivers</i> e circuitos integrados PWM dedicados;</li> <li>• Projetar elementos magnéticos para conversores chaveados em alta frequência;</li> <li>• Desenvolver projetos para solucionar problemas reais de engenharia utilizando conversores chaveados;</li> <li>• Projetar e confeccionar placas de circuito impresso de diversas aplicações reais utilizando circuitos chaveados para atender demandas de projetos de extensão;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar materiais e componentes e realizar projeto de sistemas fotovoltaicos isolados ou conectados à rede elétrica;</li> <li>• Simular um sistema fotovoltaico completo conectado à rede;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
MARTINS, D. C.; BARBI, I. <b>Conversores CC-CC Básicos não Isolados</b> . 3. ed. Florianópolis: Edição dos Autores, 2008.				
BARBI, Ivo. <b>Eletrônica de Potência</b> : projeto de fontes chaveadas. Florianópolis. 2. ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2007.				
VILLALVA, M. G. <b>Energia solar fotovoltaica</b> : conceitos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.				
Bibliografia complementar				
HART, D. W. <b>Eletrônica de Potência</b> : Análise e Projetos de Circuitos. 1. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.				
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. <b>Laboratório de Eletricidade e Eletrônica</b> . 24. ed. São Paulo: Érica, 2008.				
LANDER, C. W. <b>Eletrônica Industrial</b> : Teoria e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.				
<b>Unidade Curricular: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
9º	56h40	-	3h20	60h
Ementa				
Elementos de projeto; Iluminação industriais; Dimensionamento de condutores elétricos; Fator de potência; Correntes de curto-circuito; Proteção e Coordenação; Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar, calcular e decidir sobre elementos de projeto de uma instalação elétrica industrial;</li> <li>• Especificar os principais componentes e equipamentos elétricos de uma planta industrial;</li> <li>• Realizar a seletividade entre os elementos de proteção;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
COTRIM, Ademaro A. M. B. <b>Instalações elétricas</b> . São Paulo (SP): Pearson, 2009.				
MAMEDE FILHO, J. <b>Instalações Elétricas Industriais</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.				
KANASHIRO, Nelson Massao. <b>Instalações Elétricas Industriais</b> . São Paulo (SP): Érica, 2014.				
Bibliografia complementar				
MAMEDE FILHO, João. <b>Manual de Equipamentos Elétricos</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.				

MAMEDE FILHO, J. <b>Proteção de Sistemas Elétricos de Potência</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. <b>NBR 5410</b> : Instalações Elétricas de baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2004 (Versão Corrigida: 2008).				
<b>Unidade Curricular: PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
9º	30h	10h	5h	45h
Ementa				
Introdução ao sistema de comunicação; Análise e transmissão de sinais; Processos de modulação de sinais elétricos – Modulação em amplitude e modulação em ângulo; Transmissão de Dados Digitais; Realização de atividades de extensão para a aplicação dos conhecimentos.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar técnicas de transferências de informação por meio de sistemas de comunicação;</li> <li>• Analisar sinais baseados no espectro de frequência;</li> <li>• Modelar matematicamente sistemas dinâmicos por intermédio de equações diferenciais no domínio tempo e de funções de transferência no domínio frequência, utilizando ferramentas computacionais de análise de sistemas;</li> <li>• Trabalhar com sinais modulados analógicos;</li> <li>• Elaborar proposta de solução de problemas reais para atender demandas nos projetos de extensão.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
SOARES, V. N. <b>Telecomunicações</b> : Sistemas de Modulação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2005.				
NASCIMENTO, J. <b>Telecomunicações</b> . São Paulo (SP): Pearson, 2000.				
GOMES, A. T. <b>Telecomunicações</b> : transmissão e recepção AM/FM. São Paulo (SP): Érica, 2012				
Bibliografia complementar				
HAYKIN, S.; MOHER, M. <b>Sistemas de Comunicação</b> : Analógicos e Digitais. Porto Alegre: Bookman, 2010.				
LATHI, B. P.; DING, Z. <b>Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2019.				
ROBERTS, M. J. <b>Fundamentos em Sinais e Sistemas</b> . São Paulo (SP): McGraw-Hill, 2009.				
<b>Unidade Curricular: QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
9º	60h	-	-	60h
Ementa				

Introdução à Qualidade da Energia Elétrica; indicadores e medições de qualidade; tipos de eventos que provocam distúrbios nas formas de onda de tensão/corrente e seus efeitos; Métodos e técnicas para mitigação de problemas de qualidade da energia.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar o relacionamento entre supridores e consumidores de energia;</li> <li>• Compreender os indicadores da qualidade da energia, bem como sua aplicação;</li> <li>• Compreender a importância da consideração da qualidade da energia no cenário da Engenharia Elétrica.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
LÓPEZ, R. A. <b>Qualidade na Energia Elétrica</b> . 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.				
MARTINHO, E. <b>Distúrbios da Energia Elétrica</b> . 3. ed. São Paulo: Érica, 2013.				
SENRA, R. <b>Energia Elétrica: Medição, Qualidade e Eficiência</b> . 1. ed. São Paulo: Barauna, 2014.				
Bibliografia complementar				
BARROS, B. F. <b>Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica</b> . São Paulo: Érica, 2014.				
CAPELLI, Alexandre. <b>Energia Elétrica: Qualidade e Eficiência para Aplicações Industriais</b> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2013.				
FONSECA, J. N. <b>Empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil: temas relevantes para a gestão</b> . Rio de Janeiro: Synergia, 2012.				
<b>Unidade Curricular: REDES INDUSTRIAIS E SISTEMAS SUPERVISÓRIOS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
9º	45h	11h40	3h20	60h
Ementa				
Noções de Redes Industriais; Sistema digital de controle distribuído (SDCD); Sistemas SCADAs (Supervisórios e IHM). Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a importância e os conceitos fundamentais de redes industriais e sistemas supervisórios;</li> <li>• Conhecer as principais redes industriais e suas aplicações;</li> <li>• Entender a aplicação e funcionamento de SDCD's para processos industriais;</li> <li>• Conhecer os sistemas SCADA e suas aplicações na indústria;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, p. p295, 2001.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes Industriais**: características, padrões e aplicações. São Paulo: Érica, 2014.

JUNIOR, Ervaldo Garcia. **Introdução a Sistemas de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados: SCADA**. São Paulo:Alta Books, 2019.

Bibliografia complementar

LUGLI, Alexandre Baratella. **Redes industriais para automação industrial**: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011.

ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima. **Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios**. São Paulo:GrupoGen-LTC, 2014.

PINHEIRO, José Maurício S. **Guia completo de cabeamento de redes**. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 2003.

### Unidade Curricular: SOCIOLOGIA DO TRABALHO

Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
9º	27h30	-	2h30	30h

Ementa

A Sociologia e a Engenharia Elétrica no contexto da interação humana; O indivíduo, a sociedade e a cultura; Movimentos sociais, mobilização social e canais de mobilidade; O mundo do trabalho e suas transformações; Sustentabilidade, responsabilidade social, pluralidade, alteridade e direitos humanos; Sociedade brasileira e suas mudanças sociais ao longo dos séculos XX e XXI; A transformação social; Abordagens contemporâneas da organização do trabalho; A emergência do capitalismo contemporâneo; Novas questões para a Sociologia do Trabalho; Participação em projeto de extensão.

Objetivo(s)

- Analisar e interpretar cientificamente a realidade brasileira em suas dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais;
- Desenvolver o senso crítico e responsabilidade social do futuro profissional da Engenharia Elétrica;
- Compreender as transformações ocorridas e em curso no mundo contemporâneo;
- Promover a interação entre os saberes a fim de promover uma visão mais humanista de sua atuação profissional;
- Identificar as mudanças em curso no mundo do trabalho e, especificamente, em sua área de atuação;
- Compreender a relação entre raça e classes sociais para compreensão das desigualdades no Brasil;
- 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

ANTUNES, R. **Os Sentidos do trabalho**: Ensaio Sobre a Afirmação e a Negação do Trabalho. São Paulo: Boitempo, 2000.



BRAGA, Ruy (2013) <b>A Política do Precariado</b> . São Paulo: Boitempo, 2012				
BOLTANSKY, Luc e CHIAPELLO, Ève. <b>O novo espírito do capitalismo</b> . São Paulo: Ed. WMF Martins Fontes, 2009.				
Bibliografia complementar				
ANTUNES, Ricardo. <b>O caracol e sua concha</b> : ensaios sobre a nova morfologia do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2005.				
_____.(Org.) <b>Riqueza e miséria do trabalho no Brasil</b> . São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.				
CASTELLS, Manuel. <b>O poder da Identidade</b> . A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, v. 2, 1999.				
<b>Unidade Curricular: NOÇÕES DE DIREITO E LEGISLAÇÃO</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
10º	26h40	-	3h20	30h
Ementa				
Conceitos elementares do Direito; noções gerais de Direito Constitucional, Civil, Empresarial e Trabalhista; legislação relacionada ao exercício da profissão de Engenharia Elétrica; sistema CONFEA/CREA; Participação em projeto de extensão.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o Direito de forma geral e integrada, de modo a identificar a especificidade do fenômeno jurídico e situá-lo perante os demais ramos do conhecimento científico;</li> <li>• Aplicar as normas relacionadas à atividade profissional da Engenharia Elétrica e as regras do conselho profissional respectivo;</li> <li>• 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.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
MAMEDE, G. <b>Direito empresarial brasileiro</b> : empresa e atuação empresarial. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.				
MANUS, P. P. T. <b>Direito do trabalho</b> . 15. ed. São Paulo: Atlas, 2014.				
NADER, P. <b>Introdução ao estudo do direito</b> . 34. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2012.				
Bibliografia complementar				
BRAGA, Pedro. <b>Manual de Direito para Engenheiros e Arquitetos</b> . Brasília (DF):Senado Federal, 2008.				
BRASIL. <b>Consolidação das Leis do Trabalho</b> . 28. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.				
BRASIL. <b>Código Comercial</b> . 47. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.				
<b>Unidade Curricular: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2 (TCC)</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
10º	-	45h	-	45h

Ementa				
Desenvolvimento da pesquisa; Elaboração de artigo científico a respeito do tema estudado; Apresentação do TCC para a banca examinadora.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver uma pesquisa na área de Engenharia Elétrica, sob orientação de um professor;</li> <li>• Elaborar um artigo científico a respeito do estudo realizado;</li> <li>• Sintetizar a pesquisa para a apresentação do trabalho e aprovação da banca examinadora.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
ANDRADE, M. M.; MEDEIROS, J. B. <b>Comunicação em Língua Portuguesa</b> : normas para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.				
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . 7. ed.. São Paulo: Atlas, 2006.				
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Metodologia do trabalho científico</b> : procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. amp. São Paulo: , Atlas, 2001.				
Bibliografia complementar				
AZEVEDO, I. B. <b>O prazer da produção científica</b> : passos práticos para a produção de trabalhos científicos. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2004.				
KÖCHE, J. C. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> : teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33. ed. Belo Horizonte: Vozes, 1982.				
MEDEIROS, J. B. <b>Redação Científica</b> : a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 1996.				
<b>10.2 Unidades curriculares optativas</b>				
<b>Unidade Curricular: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	30h	-	-	30h
Ementa				
Recursos energéticos e preservação do meio ambiente; Auditoria energética e conservação de energia; Tarifação de energia elétrica; Análise econômica em conservação de energia; Eficiência energética em edificações prediais; Eficiência energética de motores elétricos, sistemas de ar comprimido, sistemas de bombeamento, ventiladores e esteiras transportadoras.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o processo de auditoria energética;</li> <li>• Criar e divulgar estratégias para o uso eficiente da energia elétrica;</li> <li>• Realizar cálculos de retorno financeiro;</li> <li>• Compreender a premissa de conservar energia e seu uso eficiente na aplicação em sistemas industriais.</li> </ul>				

Bibliografia básica				
ELETROBRÁS/PROCEL. <b>Conservação de Energia</b> . Itajubá: EFEI, 2006.				
MAMEDE FILHO, João. <b>Manual de Equipamentos Elétricos</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.				
ELETROBRÁS/PROCEL EDUCAÇÃO. <b>Eficiência Energética</b> : teoria e prática. Itajubá: FUPAI, 2007.				
Bibliografia complementar				
CARVALHO, G. <b>Máquinas elétricas</b> : Teoria e Ensaios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.				
GOLDEMBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. <b>Energia, meio Ambiente &amp; Desenvolvimento</b> . 2. ed. revisada. São Paulo: Edusp, 2003.				
REIS, L. B. dos; SILVEIRA, S. <b>Energia Elétrica para o Desenvolvimento Sustentável</b> . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2001.				
<b>Unidade Curricular: EMPREENDEDORISMO</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	16h40	16h40	-	33h20
Ementa				
O estudo sobre o Empreendedorismo no Brasil; Compreensão do perfil empreendedor; O estudo e a identificação de oportunidades; Caracterização da ideia, da criatividade e da inovação; O estudo sobre as ferramentas de modelagem do Negócio.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar os conceitos sobre empreendedorismo;</li> <li>• Possibilitar ao aluno entender o empreendedorismo como processo em andamento, desde a geração de uma ideia para uma empresa e/ou o reconhecimento de uma oportunidade;</li> <li>• Compreender as fontes de vantagem competitiva nos negócios de sucesso;</li> <li>• Mostrar a abrangência da tecnologia em negócios inovadores de diferentes setores;</li> <li>• Apresentar modelos em diferentes setores e de parcerias estratégicas para novos negócios vigentes no mundo moderno;</li> <li>• Capacitar o discente para a modelagem do negócio por meio de ferramentas de planejamento do negócio.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. <b>Empreendedorismo</b> : uma visão do processo. São Paulo: Thomson Learning, 2007.				
DEGEN, R. J. <b>O Empreendedor</b> : empreender como opção de carreira. São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.				
DORNELAS, J. C. A. <b>Empreendedorismo</b> : transformando ideias em Negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2008.				
Bibliografia complementar				
DOLABELA, F. <b>O segredo de Luísa</b> . São Paulo: Cultura Editores e Associados, 1999.				
DORNELAS, J. C. A. <b>Empreendedorismo Corporativo</b> : como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.				

FARAH, O. E.; CAVALCANTI, M.; MARCONDES, L. P. (Org.) <b>Empreendedorismo: Estratégia de sobrevivência para pequenas empresas.</b> São Paulo: Saraiva, 2012.				
<b>Unidade Curricular: ENGENHARIA DE SOFTWARE 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	66h40	-	-	66h40
Ementa				
<p>Introdução a Engenharia de Software: Conceito de software; Conceito de engenharia; Conceito de engenharia de software; A origem da engenharia de software proporcionada por meio da crise do software; Ciclo de vida da engenharia de software; processo de software; processo unificado. Modelos de desenvolvimento de software; Metodologias de desenvolvimento de software: Metodologias tradicionais; Metodologias ágeis. Engenharia de requisitos: requisito funcional e não funcional; requisito de sistema x requisito de software; elicitação e especificação de requisitos; gerenciamento de requisitos; documento de requisito de software; Introdução a Linguagem de Modelagem Unificada – UML: conceito e definições; Diagrama de Caso de Uso; Diagrama de Pacote.</p>				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstrair os conceitos iniciais de software e engenharia de software;</li> <li>• Reconhecer a importância da engenharia de software;</li> <li>• Conhecer os processos de software e a sua importância;</li> <li>• Compreender os princípios dos modelos e metodologia de software;</li> <li>• Entender os principais conceitos de requisitos, elicitação, análise, validação e gerência de requisitos;</li> <li>• Desenvolver habilidade para construção de requisitos, utilizando-se do Diagrama de Caso de Uso da UML;</li> <li>• Aprender a desenvolver o documento de requisitos de software.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
PRESSMAN, R. S. <b>Engenharia de Software: uma abordagem profissional.</b> 7. ed. São Paulo: Artmed, 2006.				
SOMERVILLE, I. <b>Engenharia de software.</b> 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007.				
BEZERRA, E. <b>Princípios de análise e projeto de sistemas com UML.</b> Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.				
Bibliografia complementar				
BECK, K. <b>TDD: desenvolvimento guiado por testes.</b> São Paulo: Bookman, 2010.				
BOSWELL, D.; FOUCHER, T. <b>A arte de escrever programas legíveis.</b> São Paulo: Novatec, 2012.				
FOWLER, M. <b>Refatoração aperfeiçoando o projeto de código existente.</b> São Paulo: Bookman, 2004.				
<b>Unidade Curricular: FONTES DE ENERGIA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total

-	45h	-	-	45h
Ementa				
Introdução a fontes primárias de energia; Usinas hidrelétricas, térmicas, solares, fotovoltaicas, eólicas; Células a combustível; Sistemas de armazenamento de energia; outras fontes de energia; Sistemas híbridos; Geração distribuída e <i>smart grids</i> .				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender os princípios físicos básicos relacionados ao uso da energia e seus efeitos em nosso ambiente;</li> <li>Compreender as consequências das alternativas energéticas atuais e futuras no equilíbrio ambiental, social e econômico através dos princípios científicos envolvidos;</li> <li>Explicar o funcionamento das fontes primárias de energia;</li> <li>Analisar sistemas de armazenamento de energia;</li> <li>Reconhecer sistemas híbridos de energia.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
GOME, E. H. <b>Hidrogênio, Evoluir sem Poluir, a Era do Hidrogênio, das Energias Renováveis e das Células a Combustível</b> . Curitiba: Editora H2 FuelCell Energy, 2005.				
REIS, L. B. <b>Geração de Energia Elétrica</b> . São Paulo: Editora Manole Ltda, 2003.				
TOLMASQUIN, M. T. <b>Fontes Renováveis de Energia no Brasil</b> . Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2003.				
Bibliografia complementar				
BERMANN, C. <b>Energia no Brasil: para quê? Para quem?</b> São Paulo: Livraria da Física, 2001.				
FARRET, F. A. <b>Aproveitamento de Pequenas Fontes de Energia Elétrica</b> . Santa Maria: Editora da Universidade Federal de Santa Maria, 1999.				
HINRICHS, R. A.; KLEINBACK, M. <b>Energia e Meio Ambiente</b> . São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2003.				
<b>Unidade Curricular: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E COMPUTACIONAL</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	33h20	33h20	-	66h40
Ementa				
Introdução em inteligência artificial; Agentes inteligentes; Algoritmos de Busca: não-informada, heurística, local, competitiva, metaheurísticas; Inteligência computacional, computação bio-inspirada e evolutiva; Representação do Conhecimento: conhecimento incerto, sistemas nebulosos e especialistas, paradigma lógico; Planejamento; Aprendizado de máquina; Tópicos especiais em Inteligência Artificial: máquinas de estados, robótica e jogos; Aspectos Sociais da Inteligência Artificial.				
Objetivo(s)				

- Apresentar os fundamentos da inteligência artificial simbólica e suas aplicações práticas na representação do conhecimento e suas aplicações em sistemas de informação;
- Introduzir conceitos básicos sobre os principais paradigmas da inteligência computacional e exemplificar a modelagem e aplicação desses paradigmas em problemas reais;
- Propiciar a aquisição de uma visão crítica sobre as ferramentas para o aprendizado de máquinas;
- Discutir os impactos que a inteligência artificial, robótica e os jogos inteligentes provocam na sociedade.

## Bibliografia básica

RUSSEL, S., NORVING P. **Inteligência Artificial**: uma abordagem moderna, 3rd Edição, Prentice-Hall, 2009.

SILVA, I. N.; SPATTI, D. H.; FLAUZINO, R. A. **Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas**. São Paulo: Artliber, v. 23, n. 5, p. 33-111, 2010.

LINDEN, R. **Algoritmos Genéticos**: Uma importante ferramenta da Inteligência Computacional. Brasport, 2006.

## Bibliografia complementar

REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes**: fundamentos e aplicações. Barueri: Manole, 2003.

CASTRO, L. N. de. **Computação natural**: uma jornada ilustrada. Editora Livraria da Física: São Paulo, 2010.

BARRETO J. M. **Inteligência Artificial no Limiar do Século XXI, Abordagem Híbrida**: Simbólica, Conexionista e Evolutiva. 28. ed. Santa Catarina: UFSC, 1999.

**Unidade Curricular: MANUTENÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS**

Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	30h	-	-	30h

## Ementa

Planejamento e organização da manutenção; Técnicas evoluídas da organização da manutenção; Noções de confiabilidade aplicadas à manutenção; principais ferramentas a serem utilizadas para o planejamento da manutenção; Instrumentos para teste e manutenção em equipamentos; Degradação de materiais isolantes; Manutenção de cabos, motores, transformadores, disjuntores e painéis elétricos.

## Objetivo(s)

- Planejar a manutenção em sistemas elétricos;
- Conhecer as técnicas evoluídas da organização da manutenção de sistemas elétricos;
- Conhecer e manipular com segurança as ferramentas utilizadas para o planejamento da manutenção em sistemas elétricos;
- Conhecer técnicas de inspeção e testes em materiais isolantes;
- Conhecer técnicas de manutenção em cabos, motores, transformadores, disjuntores e painéis elétricos.

## Bibliografia básica

FOGLIATTO, Flávio Sanson. <b>Confiabilidade e manutenção industrial [recurso eletrônico]</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.				
BRANCO, Gil. <b>A organização, o Planejamento e o Controle Da Manutenção</b> . São Paulo: Ciência Moderna, 2008.				
VIANA, H. R. G. <b>Planejamento e Controle da Manutenção</b> . Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.				
Bibliografia complementar				
BRANCO FILHO, G. <b>A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção</b> . Rio de Janeiro: Editora: Ciência Moderna, 2008.				
SANTOS, V. A. dos. <b>Manual Prático da Manutenção Industrial</b> . São Paulo:Icone, 2013.				
NEPOMUCENO, L. X. <b>Técnicas de Manutenção Preditiva</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1999. V. 1.				
<b>Unidade Curricular: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	16h40	16h40	-	33h20
Ementa				
Conhecimento dos aspectos clínicos, educacionais e socioantropológicos da surdez; Relação entre a sintaxe das línguas orais e da Libras; Introdução de vocabulário básico relacionado a gramática da Libras; Tipos de verbos; Conceitos sobre a utilização dos classificadores em diferentes contextos; Compreensão do sistema de transcrição SignWriting; Estudo de legislação específica.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir as concepções sobre surdez;</li> <li>• Possibilitar o conhecimento teórico-prático relacionado a Libras;</li> <li>• Investigar a história da língua brasileira de sinais enquanto elemento constituidor do sujeito surdo;</li> <li>• Favorecer a discussão e a reflexão sobre o sistema de transcrição SignWriting;</li> <li>• Promover o conhecimento sobre as variações linguísticas, iconicidade e arbitrariedade da Libras;</li> <li>• Preparar profissionais para melhor atender a demanda, cumprindo as exigências da legislação nacional na área de atendimento às pessoas com surdez;</li> <li>• Identificar os fatores a serem considerados no processo de ensino da Língua Brasileira de Sinais dentro de uma proposta bilíngue;</li> <li>• Propiciar aos discentes instrumentos para a construção de conhecimentos e exploração da Língua Brasileira de Sinais e a Cultura Surda.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
GESSER, A. <b>Libras? Que língua é essa?</b> São Paulo: Ed. Parábola, 2009.				
BRANDÃO, F. <b>Dicionário Ilustrado de Libras</b> . São Paulo: Ed. Global, 2011.				
LODI, A.; HARRISON, K.; CAMPOS, S.; TESKE, O. <b>Letramento e minorias</b> . Porto Alegre: Editora Meditação, 2002.				

Bibliografia complementar				
ALMEIDA, E. C. <b>Atividades Ilustradas em Sinais da Libras</b> . Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2004.				
FURTADO, V.Q. <b>Dificuldades na Aprendizagem da Escrita</b> . Petrópolis: Editora Vozes: 2012.				
MEIRIEU, P. <b>Aprender... sim, mas como?</b> 7. ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1998.				
SONZA, A. P. <b>Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: Pensando a Inclusão Sociodigital de PNE</b> . Bento Gonçalves: Ed. IFRS, 2013.				
<b>Unidade Curricular: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS 1</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	-	66h40	-	66h40
Ementa				
Introdução à linguagem de Programação Orientada a Objetos (POO); Principais pilares do paradigma da Programação Orientada a Objetos: Abstração, Encapsulamento, Herança e Polimorfismo; Conceito de Classe e Objeto; Estrutura de Classe; Sobrecarga e Sobrescrita de métodos; Classes Abstratas e Interfaces; Utilização de Estruturas de Dados com Classes oferecidas pela linguagem; Implementação de Associações – Agregação e Composição; Tratamento de Exceções; Introdução básica a conexão da aplicação com banco de dados.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar uma linguagem Orientada a Objetos;</li> <li>• Entender o paradigma da Programação Orientada a Objetos;</li> <li>• Escrever código baseado em Diagramas de Classe e seus relacionamentos;</li> <li>• Construir programas, sob o conceito Orientado a Objetos com entrada e saída de dados no prompt de comando;</li> <li>• Analisar, implementar, testar e documentar programas escritos em linguagem de programação Orientada a Objetos.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. <b>JAVA: Como Programar</b> . 8 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.				
GOSLING, J.; ARNOLD, K.; HOLMES, D. <b>A linguagem de Programação Java</b> . Porto Alegre: Bookman, 2007.				
MCLAUGHLIN, B.; POLLICE, G.; WEST, D. <b>Use a cabeça! Análise e Projeto Orientado a Objeto</b> . Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.				
Bibliografia complementar				
DEITEL, H. M.; DEITEL, P.J. <b>C++: Como Programar</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.				
GOODRICH, M.T.; TAMASSIA, R. <b>Estruturas de dados e algoritmos em Java</b> . Porto Alegre: Bookman, 2007.				
STELLMAN, A. <b>Use a cabeça! C#</b> . 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.				
<b>Unidade Curricular: PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS</b>				



Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	-	66h40	-	66h40
<b>Ementa</b>				
Fundamentos da computação móvel; Tipos de aplicações móveis; Restrições de arquitetura; Componentes de interface gráfica e formas armazenamento de dados; Ferramentas para o desenvolvimento de aplicações móveis.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir conceitos necessários ao desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis, incluindo restrições relativas à arquitetura de sistemas embarcados e considerando as limitações dos dispositivos;</li> <li>• Apresentar as tecnologias de desenvolvimento de softwares para dispositivos móveis;</li> <li>• Propiciar a aquisição de uma visão crítica sobre as ferramentas e linguagens de programação para dispositivos móveis.</li> </ul>				
<b>Bibliografia básica</b>				
BORGES JÚNIOR, M. P. <b>Aplicativos móveis</b> : aplicativos para dispositivos móveis usando c#.net com a ferramenta visual studio.net e mysql e sqlserver. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.				
DEITEL, H. M.; DEITEL, A.; MORGANO, M. <b>Android para programadores</b> : uma abordagem baseada em aplicativos. Bookman Editora, 2013.				
LECHETA, R. R. <b>GoogleAndroid</b> : aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o android SDK. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.				
<b>Bibliografia complementar</b>				
ALLEN, S.; GRAUPERA, V.; LUNDRIGAN L. <b>Desenvolvimento profissional multiplataforma para Smartphone</b> : iPhone, Android, Windows Mobile e BlackBerry. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.				
LECHETA, R. R. <b>Google android para tablets</b> : aprenda a desenvolver aplicações para o android: de smartphones a tablets. São Paulo: Novatec, 2012.				
SILVA, M.S. <b>JavaScript</b> : Guia do Programador. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.				
<b>Unidade Curricular: SUBESTAÇÕES</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
-	45h	-	-	45h
<b>Ementa</b>				
Introdução às subestações de energia elétrica: terminologias e simbologias; principais equipamentos de subestações de energia elétrica; Diagramas unifilares e arranjos de subestações de energia elétrica, Malha de aterramento e SPDA em subestações de energia elétrica; Projetos de subestações de energia elétrica.				
<b>Objetivo(s)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e especificar os principais materiais e equipamentos encontrados em subestações;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar a operação de subestações em condições normais e anormais de operação;</li> <li>• Analisar, comparar e reconhecer os arranjos de subestações de energia elétrica;</li> <li>• Elaborar projetos de subestações de energia elétrica.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
_____. <b>Manual de Equipamentos Elétricos</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.				
FUCHS, R. D. <b>Transmissão De Energia Elétrica</b> . 3. ed. Uberlândia: Editora Edufu, 2015.				
MAMEDE FILHO, J. <b>Instalações Elétricas Industriais</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.				
Bibliografia complementar				
NASCIMENTO, G. <b>Comandos Elétricos: Teoria e Atividades</b> . São Paulo: Editora Érica, 2011.				
SCHMIDT, W. <b>Materiais Elétricos</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. V. 1				
VISACRO FILHO, S. <b>Aterramentos Elétricos</b> . São Paulo: Editora Artliber, 2012.				
<b>Unidade Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA</b>				
Período	Carga horária			
	Teórica	Prática	Atividades de Extensão	Total
A partir do 7º período	30h	-	-	30h
Ementa				
Abordagem de conteúdos relacionados à área de Engenharia Elétrica para fins de complementação dos estudos em áreas específicas.				
Objetivo(s)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater sobre o estado da arte do tema estudado;</li> <li>• Aprimorar e atualizar os conteúdos abordados durante o curso de Engenharia Elétrica.</li> </ul>				
Bibliografia básica				
REVISTA EM EXTENSÃO, <b>Uberlândia</b> : Open Journal Systems, 1998. Semestral. ISSN 1518-6369 e 1982-7687 (on-line). Disponível em: <a href="http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao">http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao</a> .				
REVISTA SINERGIA, São Paulo: OJS/PKP, 2000. Trimestral. ISSN 2177-451X.				
SILVA, A. F. F.; MENDES, E. B. <b>Instrumento de Avaliação de Processos Cognitivos para a Aprendizagem</b> . São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2017.				
Bibliografia complementar				
ELIAS, A. et al. <b>Relatos de Experiência dos Projetos de Extensão do IFTM 2016</b> . Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM, Uberaba, 2017, 114p.				
REVISTA SANEAS, São Paulo. AESabesp, 2000. Trimestral. ISSN 1506-4779.				
REVISTA TECNOLÓGICA. São Paulo: Publicare Comunicação, 1995-2018. Mensal.				

## 11 CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

As concepções assumidas por um sistema educacional, no que diz respeito ao sujeito, aprendizagem e conhecimento estão intimamente ligadas à qualidade do ensino e à metodologia utilizada. Dessa forma, devem ser tomadas como referências pelas instituições de ensino que se propõem a formar cidadãos para a vida, para o trabalho e para a continuidade de seus estudos.

A proposta de prática pedagógica aqui presente visa fornecer subsídios educacionais relacionados à formação dos estudantes do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica. Portanto, objetiva prepará-los para a produção e a prática do conhecimento, ao mesmo tempo em que se almeja uma atuação profissional pautada na busca constante do saber.

A escolha das metodologias de ensino, atividades e conteúdos abordados delineiam a formação profissional pretendida, intervindo em aspectos de perfis e habilidades desenvolvidas pelos estudantes.

É também nessa perspectiva que a matriz curricular deve proporcionar uma sólida formação e dialogar com os saberes resultantes das diversas atividades, pois o estudante, em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos, conforme a necessidade de utilização desses, suas vivências, seus percursos formativos e profissionais.

Os estudantes trazem consigo conhecimentos variados de mundo, pois são, antes de tudo, sujeitos sociais e históricos. Dessa forma, as ações dos docentes devem ser pautadas, de modo precípuo, pelo conhecimento prévio do estudante, ao mesmo tempo em que correspondam ao nível de assimilação e estruturação das informações, adequadas aos diferentes estilos de aprendizagem.

As unidades curriculares são importantes para a formação profissional e não podem ser concebidas isoladamente. Elas proporcionam fundamentos para que ocorra a problematização e a busca de solução dos problemas que, por sua vez, são peças essenciais para a compreensão da interdisciplinaridade presente neles. Dessa forma, os conhecimentos adquiridos ganham sentido, quando articulados.

Há que se falar também de uma formação permanente e diversificada do corpo docente, para que este possa desenvolver suas habilidades de trabalho, avaliação e registro das ações educativas de forma a contribuir integralmente, superando a fragmentação no processo educacional. Morin (2003) já afirmava sobre a necessidade da contextualização do conhecimento por considerar que sua fragmentação dificulta as possibilidades de compreensão, visão críticas e reflexão sobre o real.

Sob a perspectiva da integração entre trabalho, ciência e cultura, a profissionalização deve superar a mera formação “para o mercado”. Ao formar profissionalmente um engenheiro, o exercício do trabalho precisa ser um dos objetivos, mas não o único.

Nesse sentido, devem ser incorporados valores éticos e políticos, conteúdos históricos e científicos, que adjetivam a práxis humana, habilitando-os para exercerem de forma

autônoma e crítica sua profissão, proporcionando-lhes a compreensão das dinâmicas socioprodutivas das sociedades modernas.

Quando as ações são realizadas coletivamente por professores e estudantes, o trabalho traz diferentes pontos de vista, opiniões, valores, enfim, atitudes necessárias ao crescimento tanto pessoal como profissional do estudante. Isso proporciona a formação de novas posturas e habilidades necessárias ao estabelecimento de um ambiente de cooperação, compreensão e tolerância – tão importantes quanto à aquisição de uma nova profissão.

Com vistas à consecução das ações pretendidas, o ensino deve ser pautado em algumas concepções, a saber:

- Ensino expositivo, com meios acessíveis que possibilitem o processo de ensino-aprendizagem, quais sejam: salas fisicamente dimensionadas e adequadas, com boa iluminação e ventilação, dotadas de meios modernos de multimídia;
- Ações ligadas às expectativas, interesses e motivações do estudante;
- Estímulo ao estudo independente, fora do horário das aulas convencionais, utilizando-se de espaços físicos e virtuais (uso de tecnologias de informação e comunicação);
- Uso da infraestrutura laboratorial para o desenvolvimento das atividades, proporcionando a confluência entre teoria e prática;
- Promoção da inter-relação de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, buscando, dessa forma, evitar a dissociação da utilização e aplicação das unidades curriculares no decorrer do curso. Para tal, preconiza-se a interdisciplinaridade e transversalidade entre elas;
- Desenvolvimento de atividades que promovam a articulação entre aulas expositivas, iniciação científica e tecnológica, programas de extensão, eventos científicos, atividades culturais, políticas e sociais, estágios, monitorias, participação em congressos e visitas técnicas, visando uma formação sociocultural mais abrangente.
- A utilização de metodologias ativas que contemplem a aprendizagem contextualizada, com impactos de grande interesse para a formação do Engenheiro: discussões de temas e tópicos de interesse profissional; trabalhos em equipe com tarefas colaborativas; estudo de casos na área profissional específica; geração de ideias para solução de problemas; uso de mapas mentais para o aprofundamento de conceitos; modelagem e simulações de processos e sistemas, entre outras.

Portanto, o fazer pedagógico é baseado na construção da autonomia do estudante, entendido como ser ativo e de relações. Assim, o conhecimento não é transferido, mas construído a partir das relações com os outros e com o mundo.

### **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 ofertado, 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. No IFTM – *Campus* Patrocínio, 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).

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*, 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 VirtualIF 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 garantida, não tendo seu acesso à informação, conseqüentemente seu aprendizado, prejudicados.

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, armazenamento de arquivos online, reuniões por web conferência, agendas compartilhadas, criação de documentos, planilhas, apresentações e formulários. E colaborando com ensino por meio das tecnologias da informação 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 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 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, do armazenamento em nuvem OneDrive.

Módulo Estudante e Módulo Acompanhamento Acadêmico – esses módulos do VirtualIF tem o objetivo de facilitar o acesso às informações acadêmicas, tanto pelos estudantes, como pelos responsáveis. Características de responsividade foram adicionadas, permitindo o acesso a partir de dispositivos móveis de maneira adequada.

## **12 ATIVIDADES ACADÊMICAS**

### **12.1 Estágio curricular**

O estágio é o componente curricular considerado o “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de estudantes”. Como alguns de seus principais objetivos, destacam-se a constituição da experiência acadêmico-profissional vinculada ao processo de ensino aprendizagem; o desenvolvimento de competências profissionais em situações reais de trabalho; a possibilidade de oportunidades de desenvolvimento social e pessoal a partir da inserção do estudante nas relações sociais, econômicas, científicas, políticas, éticas e culturais.

O estágio curricular deve ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com os currículos e normativas institucionais, em especial com o Regulamento de Estágio dos Cursos Técnicos de Nível Médio, Tecnólogos e Bacharelados do IFTM, a fim de se constituírem em instrumentos de integração entre a teoria e prática, aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e de relacionamento humano.

### **12.1.1 Estágio curricular obrigatório**

No Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica o estágio curricular obrigatório deve possuir carga horária mínima de 160 horas e poderá ter início após o estudante ter concluído no mínimo de 60% da carga horária total do curso. Para iniciar as atividades, o estudante deverá solicitar à coordenação de estágio a documentação necessária, bem como orientação para os trâmites legais. Para cada estudante, é necessário um professor orientador preferencialmente da área objeto do estágio, sendo que este deverá ser docente do IFTM.

Antes e durante o estágio deverão ser programadas reuniões entre o estudante e o orientador, tendo como objetivos:

- Analisar as atribuições e responsabilidades do estagiário no âmbito profissional;
- Auxiliar o estudante quanto à elaboração do plano de atividade de estágio, de relatórios em observância às normativas pertinentes ao estágio.

O estágio obrigatório deverá ser realizado em consonância com a área de concentração e o perfil profissional do egresso do curso e seu acompanhamento estará sob a responsabilidade do supervisor da concedente e do professor orientador, em consonância com o Plano de Atividades do(a) Estagiário(a).

Para a aprovação no estágio obrigatório, o estudante deverá providenciar a documentação exigida para a formalização, execução e integralização do estágio, cumprir a carga horária prevista neste projeto pedagógico de curso, realizar todas as atividades referentes ao estágio, respeitados os prazos previstos e obter aproveitamento nas avaliações previstas nos termos do Regulamento do estágio do IFTM.

A avaliação realizar-se-á simultaneamente e ao final do estágio por meio dos seguintes instrumentos avaliativos: I avaliação do supervisor da concedente; II relatório final avaliado pelo professor orientador; III apresentação oral de estágio avaliada por banca constituída conforme Regulamento.



Os estudantes que exercerem atividades profissionais durante o período de realização do curso e diretamente relacionadas à área de engenharia elétrica, na condição de empregados devidamente registrados, autônomos ou empresários, poderão aproveitar a carga horária de dedicação a estas atividades para a validação do estágio obrigatório, desde que estejam previstas no plano de aproveitamento de estágio e que contribuam para a formação profissional.

A aceitação do exercício de atividades profissionais como estágio dependerá do parecer do coordenador do curso e orientador, que levarão em consideração o tipo de atividade desenvolvida e sua contribuição para complementar a formação profissional.

### **12.1.2 Estágio curricular não obrigatório**

O estudante do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica também poderá realizar o estágio não obrigatório, ou seja, aquele que não constitui atividade obrigatória para conclusão do curso, permitindo a aquisição de experiências que sejam pertinentes às áreas de conhecimento e de atuação abrangidas pelo curso.

Ademais, o estágio não obrigatório poderá ser validado como atividade complementar, conforme dispõe regulamentação específica.

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.

### **12.2 Atividades complementares**

As atividades complementares constituem um conjunto de atividades acadêmico-científico-culturais capaz de 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.

Em conformidade com o regulamento das atividades complementares dos cursos do IFTM, estas têm como algumas de suas finalidades permitir um espaço pedagógico aos estudantes para que tenham conhecimento experiencial, oportunizar a vivência do que se aprende em sala de aula e conhecer e vivenciar situações concretas de seu campo de atuação.

A partir desse entendimento, é de caráter obrigatório, para o curso Bacharelado em Engenharia Elétrica, a integralização da carga horária de 60h de atividades complementares, realizadas em horário distinto daquele das aulas e demais atividades regulares do curso.

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, 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.

As atividades complementares, especificadas na carga horária total deste projeto, poderão ser realizadas a partir do 1º período e concluídas até o último período, como condição para integralização do curso.

Por fim, 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.

De acordo com o disposto na Resolução CNE de nº. 7/2018, estruturam 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, esse percentual equivale à carga horária de 360h. Este total está distribuído entre 3 unidades curriculares específicas de extensão, e em 42 unidades curriculares não específicas de extensão.

No caso das unidades curriculares não específicas de extensão, os professores destinarão, de forma parcial, determinada carga horária para o desenvolvimento de projetos ou outra modalidade, conforme determina o regulamento institucional vigente. Já no caso das unidades curriculares específicas de extensão, intituladas Extensão 1, Extensão 2 e Extensão 3, contemplam temáticas que vão desde grupos sociais vulneráveis até temas mais técnico-profissionais da área de engenharia elétrica. Esse processo deve observar as linhas de extensão definidas em regulamento próprio.

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.

#### **12.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O trabalho de conclusão de curso (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.

Esse componente curricular no curso de Graduação em Engenharia Elétrica consiste no desenvolvimento, pelo estudante, de um artigo científico que demonstre sua capacidade

para elaborar, fundamentar e desenvolver um projeto de investigação de modo claro, coerente, objetivo, analítico e conclusivo.

Para a elaboração, execução, análises e estatística de dados de pesquisa, são destinadas 60h (sessenta horas) distribuídas entre duas unidades curriculares de TCC. A unidade curricular TCC 1 está situada no 8º período e TCC 2, no 10º período do curso.

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

As normas para elaboração, bem como os fluxos a serem seguidos obedecerão às normativas próprias, tais como o regulamento para elaboração e apresentação de TCC e o manual para normatização de TCC do IFTM, disponíveis nos canais institucionais.

### **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 devem articular o ensino, a pesquisa aplicada e a extensão, vinculando-os aos problemas concretos da comunidade em que estão inseridos, buscando soluções técnicas e tecnológicas para suas demandas numa relação transformadora com a sociedade.

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.

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.

Assim, prima-se por romper com o modelo em que pesquisa, extensão e ensino estão separados, com a construção de conhecimentos fragmentada.

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.

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.

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.

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.

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.

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 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.

Tendo em vista os objetivos dos Institutos Federais, a extensão passa a ser compreendida como um espaço de articulação entre o conhecimento e a realidade socioeconômica, cultural e ambiental da região, em que educação, ciência e tecnologia se articulam juntamente com a perspectiva de desenvolvimento local e regional, levando à interação necessária à vida acadêmica.

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.

São modalidades de atividades de extensão realizadas no âmbito do IFTM:

- Cursos e minicursos de extensão: ação pedagógica de caráter teórico e prático que promova interesse técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural favorecendo a participação da comunidade externa e/ou interna;
- Eventos: ação que implica a apresentação e exibição do conhecimento ou produto cultural, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pelo IFTM, podendo essa exibição ser pública e livre ou com clientela específica;

- Acompanhamento de egressos: conjunto de ações que visam acompanhar o itinerário profissional do egresso, na perspectiva de se identificar cenários junto ao mundo produtivo e retroalimentar o processo de ensino, pesquisa e extensão;
- Projetos sociais, culturais, artísticos e esportivos: projetos que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a comunidade, representando soluções para inclusão social, direitos humanos, educação ambiental, geração de oportunidades e melhoria das condições de vida;
- Visitas técnicas: ações que visam a promover a interação das áreas educacionais do IFTM com o mundo do trabalho, objetivando a complementação dos conteúdos ministrados.

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.

### **13.3 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* Patrocínio relaciona-se, de forma mais direta, com o curso técnico em Eletrônica integrado ao Ensino Médio, 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 para esse curso técnico integrado ao ensino médio. De forma indireta, o curso de Engenharia Elétrica também se relaciona com os cursos superiores de tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão Comercial, compartilhando desconhecimentos relacionados às áreas de Comunicação/Informação, Gestão e Tecnologia.

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 diálogo diversificado entre as formações.

## **14 AVALIAÇÃO**

### **14.1 Da aprendizagem**

A avaliação é entendida como um processo contínuo e cumulativo, em que são assumidas as funções diagnóstica, formativa, somativa, emancipatória, mediadora e dialógica de forma integrada ao processo de ensino e aprendizagem. Essas funções caracterizam princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes.

Nesse sentido, a avaliação deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos e dos resultados obtidos ao longo do processo de aprendizagem sobre os quantitativos e os resultados de eventuais provas finais.

Segundo Sousa (1993), o objetivo da avaliação é fornecer informações sobre o processo pedagógico que possibilitam aos agentes educacionais tomar decisões a respeito de intervenções e redirecionamentos necessários, tendo em vista o projeto educativo assumido de forma coletiva e comprometido com o aprendizado dos estudantes. Portanto, a avaliação é orientadora, ao dar elementos ao docente para replanejar o seu trabalho, devendo, assim, ocorrer ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, para reorientá-lo e aperfeiçoá-lo.

Conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI/2019-2023 (IFTM, 2014, p. 48), o IFTM assume uma cultura escolar que incorpora a inclusão e a ética em sua dinâmica. Nesse processo, a avaliação é compreendida como uma atividade construtiva que permite fazer uma análise do percurso de uma ação que subsidia a aprendizagem, fundamentando novas decisões. Ademais, um processo avaliativo inclusivo acaba por proporcionar meios para que todos os estudantes consigam aprender o que é necessário ao seu próprio desenvolvimento (LUCKESI, 1996).

A avaliação da aprendizagem será efetivada na perspectiva de formação integral e global do estudante, tendo em vista suas várias áreas de capacidade: intelectuais ou cognitivas, de equilíbrio e autonomia pessoal (afetivas), motoras, de relação interpessoal e de inserção e atuação social.

Os instrumentos de avaliação deverão estimular a autonomia na aprendizagem, envolvendo atividades realizadas de forma individual e em grupo, fornecendo indicadores satisfatórios que estejam em consonância com os objetivos propostos no projeto pedagógico de curso. Para tanto, considerar-se-á a construção de conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais, capacitando o estudante a absorver e desenvolver novas tecnologias e a estimular a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas.



Nesse processo, poderão ser utilizados instrumentos diversos de avaliação, definidos pelos docentes em seus planos de ensino, podendo ser adotados, entre outros: avaliações escritas, orais, práticas; participação em aula; relatórios; seminários; resolução de exercícios; estudos dirigidos; trabalhos de pesquisa; projetos integradores; observação; debate; monografia.

A avaliação da aprendizagem ocorrerá por unidade curricular, abrangendo simultaneamente a frequência e o alcance de objetivos e/ou da produção de saberes e conhecimentos. Os seus resultados deverão ser computados ao final de cada semestre. Ademais, é importante que esses resultados sejam analisados e discutidos com o estudante. É de responsabilidade dos professores o lançamento dos resultados das avaliações em um prazo máximo de dez dias após sua aplicação para o acompanhamento do desempenho acadêmico.

Para cada unidade curricular serão distribuídos, de forma cumulativa, 100 (cem) pontos no decorrer do período letivo. Para cada unidade curricular os professores deverão utilizar pelo menos três tipos de instrumentos avaliativos. Os professores deverão garantir que os estudantes sejam avaliados em questões formativas, como responsabilidade, compromisso, participação, dentre outros. Cada atividade avaliativa, no período letivo, não poderá exceder a 40% (quarenta por cento) do total de pontos distribuídos no respectivo período, sendo vedado aos professores repetirem notas de atividades avaliativas em substituição àquelas em que os estudantes não comparecerem.

O estudante poderá solicitar revisão da correção da avaliação, no prazo máximo de três dias letivos após a publicação do resultado, mediante requerimento fundamentado e acompanhado do instrumento de avaliação dirigido à CRCA.

Nos casos em que os estudantes obtiverem rendimento inferior a 60% (sessenta por cento) em cada uma das atividades avaliativas da unidade curricular, eles terão direito a nova oportunidade para recuperarem a aprendizagem e para reavaliarem seu rendimento acadêmico por meio dos estudos de recuperação.

A recuperação da aprendizagem será ofertada de forma paralela e contínua ao período letivo, sem prejuízo à carga horária semestral mínima prevista nesse projeto pedagógico de curso e na legislação vigente. Deverá proporcionar situações que facilitem uma intervenção educativa que respeite a diversidade de características e necessidades dos estudantes.

Na medida em que se constate a insuficiência do aproveitamento e/ou aprendizagem do estudante, o docente deverá propor atividades, estratégias e técnicas de ensino que visem a uma melhor apreensão do conhecimento e desempenho pelos estudantes. Finalizados os estudos de recuperação, se ainda os estudantes continuarem com rendimento inferior ao mínimo exigido para aprovação, serão reprovados.

A avaliação da aprendizagem deve observar na íntegra as prerrogativas presentes no Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Graduação do IFTM, atualizado e aprovado pela Resolução nº 48/2020.

#### **14.2 Do curso, articulada com a avaliação institucional e avaliações externas**



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.

Em termos de avaliação institucional, podemos falar em duas de suas modalidades: a avaliação interna e externa. A avaliação interna ocorre no âmbito de cada curso, coordenada e acompanhada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), e, de forma institucional, por meio da Comissão Própria de Avaliação (CPA), instituída pela Lei Nº. 10.861/2004. Já a avaliação externa é realizada pelo Instituto Nacional de Educação e Pesquisa (INEP), que conduz todo o sistema de avaliação de cursos superiores no Brasil, produzindo indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto o processo de regulamentação, exercido pelo Ministério da Educação (MEC), como garante uma transparência dos dados sobre qualidade da educação superior a toda sociedade.

A avaliação interna, realizada no âmbito do curso Bacharelado em Engenharia Elétrica, ocorre de forma contínua, principalmente por meio do diálogo com os estudantes e professores em reuniões e debates, geralmente proporcionados pela coordenação do curso juntamente com o NDE.

Além disso, conta com o Projeto pedagógico do curso como instrumento norteador para a permanente reflexão sobre as experiências vivenciadas quanto ao conhecimento disseminado ao longo do processo de formação profissional e a interação entre o perfil profissional do curso e os contextos local, regional e nacional. Essa reflexão constante acaba por subsidiar adequações curriculares e outros elementos importantes para a manutenção da qualidade do ensino, como estrutura física e recursos humanos. Ademais ocorre de forma paralela e complementar à avaliação institucional, realizada por intermédio da CPA.

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. A participação desses atores institucionais é verificada em todas as etapas da autoavaliação: preparação, desenvolvimento e consolidação.

Na primeira etapa, a de preparação, a comunidade acadêmica, técnica e administrativa é levada a refletir sobre a autoavaliação e a planejar o processo avaliativo. Já na fase de desenvolvimento, a comunidade acadêmica, técnica e administrativa é solicitada a preencher os instrumentos de avaliação. Por fim, na etapa de consolidação, após a organização dos dados e informações, os resultados verificados são discutidos com a comunidade acadêmica, técnica e administrativa.

Os resultados do processo de autoavaliação são encaminhados à instância superior do IFTM, a quem compete a (re)definição e implementação das políticas acadêmicas que o processo avaliativo sugerir.

As informações e o conhecimento gerado pelo processo de autoavaliação e disponibilizado à comunidade acadêmica, aos avaliadores externos e à sociedade, têm uma finalidade clara

de priorizar ações em curto, médio e longo prazo, planejar de modo compartilhado e estabelecer etapas para alcançar metas simples ou mais complexas que comprometam a instituição para o futuro. É uma ferramenta para o planejamento e gestão institucional, instrumento de acompanhamento contínuo do desempenho acadêmico e do processo sistemático de informações à sociedade.

No que se refere à avaliação externa, esta compreende, entre outros, instrumentos como o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), as avaliações *in loco*, além do Conceito Preliminar de Curso (CPC). O ENADE é o responsável por aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão. Temas esses ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento.

O ENADE caracteriza um grande aliado do curso, enquanto instrumento de avaliação da formação dos estudantes de graduação, porque contribui com a instituição no mapeamento e identificação de eventuais dificuldades e/ou problemas que não foram detectados ao longo do processo da avaliação institucional para possíveis intervenções.

Quanto às avaliações *in loco*, estas também são consideradas como um dos pilares do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). É orientada pelo Instrumento de Avaliação de Curso de Graduação Presencial e à Distância (IACG), ferramenta dos avaliadores na verificação das três dimensões do instrumento: organização didático-pedagógica, corpo docente e tutorial e infraestrutura, os quais estão presentes no projeto pedagógico do curso (PPC).

A partir dela, é gerado o Conceito de Curso (CC), graduado em cinco níveis, cujos valores iguais ou superiores a três indicam qualidade satisfatória. A avaliação de curso ocorre para que cursos de graduação possam ser autorizados, reconhecidos, ter a renovação de reconhecimento conferida ou ainda a transformação de organização acadêmica, conforme decisão da Seres/MEC.

Além dessa avaliação, tem-se, ainda, o Conceito Preliminar de Cursos (CPC), que combina, em uma única medida, diferentes aspectos relativos aos cursos de graduação. Seus componentes podem ser agrupados em quatro dimensões: desempenho dos estudantes, valor agregado pelo processo formativo oferecido pelo curso, corpo docente, e condições oferecidas para o desenvolvimento do processo formativo.

Em síntese, independentemente do formato da avaliação e a partir da articulação entre elas, não se pode perder de vista a busca pelo subsídio necessário para o aperfeiçoamento da atuação do curso e da instituição como um todo na sociedade, visando a um melhor atendimento à comunidade acadêmica, às necessidades da região e do país.

## 15 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O aproveitamento de estudos consiste no reconhecimento de saberes, por parte da instituição educacional, para efeito de dispensa de uma ou mais unidades curriculares. Com respaldo na legislação educacional brasileira, esse procedimento é contemplado pela Resolução do Conselho Federal de Educação nº 5, de 11 de julho de 1979, que estabelece que o aproveitamento de estudos far-se-á desde que e na forma em que for previsto e disciplinado no Estatuto ou Regimento da instituição.

Nesse sentido, a Resolução nº 048/2020, que dispõe sobre a atualização do Regulamento da Organização Didático Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFTM, 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 primeiro consiste na dispensa de unidades curriculares que os estudantes podem requerer, caso já tenham cursado unidades curriculares em áreas afins, sendo necessário que: I - a carga horária da unidade curricular já cursada seja igual ou maior que a unidade pretendida; II - os conteúdos entre as unidades tenham, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de similaridade.

Já no que se refere ao exame de proficiência, a verificação dos conhecimentos dos estudantes dar-se-á por meio de exame de proficiência realizado por uma banca constituída por professores do curso e/ou por uma avaliação escrita, elaborada pelo professor ou equipe de professores da área, na qual deverá ter aproveitamento equivalente de, no mínimo, 60% de rendimento.

Para a solicitação do aproveitamento de estudos devem ser observados os prazos previstos no calendário acadêmico, no referido regulamento vigente, bem como o fluxo da CRCA.

## 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:

**Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE):** um 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* Patrocínio conta com piso tátil com sinalização para deficientes visuais, banheiros adaptados, vaga especial em estacionamento, rampas em desníveis, portas e aberturas acessíveis, saída de emergência com sinalização especial, auditório com palco acessível, carteira adaptada, lousa com altura adaptada, 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. No que diz respeito à dimensão “saúde física e mental”, as ações de maior destaque são referentes às parcerias firmadas entre o *Campus* Patrocínio e diversas instituições externas ao IFTM. De maneira geral, as unidades de saúde da secretaria municipal realizam avaliações diagnósticas e o atendimento específico aos estudantes que, em sua grande maioria, recebem atendimento voltado para a saúde mental. Além disso o NAPNE mantém parceria com o Curso de Psicologia do Centro Universitário do Cerrado (Unicerp), o qual desenvolve projeto de extensão direcionando atendimento psicológico coletivo e individual aos estudantes do IFTM – *Campus* Patrocínio.

**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, com a realização de cursos e projetos multidisciplinares em renomadas instituições e universidades de outros países.

**Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP):** 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.

**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.

**Coordenação de Assistência Estudantil (CAE):** esse setor é o responsável por implementar o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) no âmbito do IFTM. Com o intuito de 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 57/2018, 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.

**Setor de Assistência Estudantil:** esse setor é o responsável por implementar o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) no âmbito do IFTM. Com o intuito de viabilizar a igualdade de oportunidades e possibilitar a permanência dos estudantes na Instituição por meio da concessão de benefícios, o Programa de Assistência Estudantil é regulamentado institucionalmente pela Resolução "Ad Referendum" IFTM nº 52/2021, e tem como objetivo conceder os benefícios “Auxílio Estudantil” e “Assistência Estudantil” para à promoção do desenvolvimento humano e equidade de oportunidades durante o processo formativo dos estudantes nos cursos regulares do IFTM. 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.

**Coordenação de Apoio ao Estudante (CAE):** A Coordenação de Apoio ao Estudante do IFTM *Campus* Patrocínio está diretamente ligada aos educandos, buscando oferecer-lhes o apoio necessário ao seu bem-estar, assim como mecanismos que promovam seu melhor desenvolvimento acadêmico e humano. Cabe também à CAE fazer cumprir

as orientações e normas disciplinares da instituição, bem como oferecer um ambiente com condições de boa convivência e respeito mútuo.

**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:** 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 de Estágios e Acompanhamento de Egressos:** o acompanhamento de estágios no *Campus* Patrocínio 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.

**Biblioteca:** Com o objetivo de promover a democratização do conhecimento, a Biblioteca do *campus* Patrocínio presta atendimento aos estudantes proporcionando um ambiente climatizado, dinâmico e organizado, contendo referências bibliográficas fundamentais à sua formação. Tem o papel de orientar na busca bibliográfica (manual e automatizada); realizar empréstimo domiciliar, além de oportunizar treinamento de usuários.

Ademais, disponibiliza acesso a bases de dados do Portal CAPES e consulta ao acervo através do Software Gnuteca. Suas instalações ocupam uma área de 195 m<sup>2</sup>, dispo de sala de estudo em grupo, sala de estudo individual com cabines individualizadas, recepção de atendimento ao usuário, além de dispor de computadores para acesso à internet. Também conta com sistema de segurança eletrônico informatizado. A Biblioteca atende a toda a comunidade acadêmica de segunda-feira a sexta-feira, no horário de 07 às 21h30.

**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 logrem 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.

**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* Patrocínio desde o ano de 2011, por meio de programas de bolsas acadêmicas, de ensino ou mesmo de demanda social e complementação educacional.

## 17 COORDENAÇÃO DO CURSO

A coordenação do curso deverá ser exercida por um professor em regime de dedicação exclusiva, do IFTM – *Campus* Patrocínio que possua graduação em Engenharia Elétrica, desempenhando atividades inerentes às exigências do curso e aos objetivos e compromissos do IFTM – *Campus* Patrocínio, dedicando um total de 20 horas semanais à coordenação. O coordenador é o professor responsável, junto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), pela gestão do curso sob sua responsabilidade.

O curso de Engenharia Elétrica é coordenado pela professora Camilla de Sousa Chaves, a qual possui graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas de Energia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU, 2009), Mestre em Engenharia Elétrica (2011), área de Fontes Alternativas de Energia, e Doutora em Engenharia Elétrica (2016), área da Qualidade e Racionalização da Energia Elétrica, pela mesma instituição. Atuou como Pesquisadora Plena na empresa Tecumseh do Brasil de 2011 a 2012, em São Carlos



– SP. É efetiva no IFTM *Campus* Patrocínio desde agosto de 2013, sendo o regime de trabalho de 40 horas com dedicação exclusiva. Dentre as principais atividades e projetos em que esteve envolvida ao longo de sua carreira no IFTM, destacam-se:

- Professora do curso técnico em Eletrônica integrado ao Ensino Médio;
- Professora do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica;
- Substituta da coordenação do curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio;
- Coordenadora do Projeto de Ensino Reciclando Tecnologia e Construindo Conhecimento (ReTec) em 2017 (projeto cadastrado no âmbito do IFTM *Campus* Patrocínio);
- Coordenadora do Projeto de Ensino Projeto Anual de Eletrônica (PAE) em 2020 (projeto cadastrado no âmbito do IFTM *Campus* Patrocínio);
- Coordenadora do Projeto de Extensão “Utilização de impressoras 3D a fim de fabricar EPI’s para a prevenção contra o Coronavírus” em 2020 (Edital nº1/2020 – Edital para seleção de projetos para o “Desafio de Pesquisa e Extensão para o desenvolvimento de ações de enfrentamento ao COVID-19” do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.);

Salienta-se que a coordenadora Camilla, conforme se pode verificar pelo seu tempo de exercício no *campus* e atividades executadas durante esse período, possui uma relação estreita com os demais colegas de trabalho, estudantes do curso de Engenharia Elétrica e estudantes do curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio, promovendo um ambiente de trabalho agradável e articulação necessária para o bom desempenho do curso.

Conforme Regimento Interno do IFTM – *Campus* Patrocínio, são atribuições do coordenador de curso:

I. cumprir e fazer cumprir as decisões e normas emanadas do Conselho Superior, Reitoria e Pró-reitoras, Direção Geral do *campus*, Coordenação Geral de Ensino, Pesquisa 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 NAP, 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 NAP, 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 (PPC) junto ao NDE;
- XIV. analisar, homologar e acompanhar, em conjunto com o NAP, 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 resistentes ou portadores de graduação, de acordo com as normas vigentes;
- XVII. implementar ações, em conjunto com o corpo docente, buscando subsídios que visem à permanente atualização do PPC;
- XVIII. participar e apoiar a organização de atividades extraclasse inerentes ao curso (palestras, seminários, simpósios, cursos, dentre outras);
- XIX. apoiar as atividades extraclasse inerentes ao curso (palestras, cursos, seminários, e demais eventos acadêmicos pertinentes) em conjunto com a Coordenação de Extensão e NAP, 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 licitação do acervo bibliográfico, laboratórios específicos e material didático pedagógico;

XXIV. participar do processo de seleção dos professores e/ou tutores (especificamente para a EaD) 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 PPC;

XXVII. estimular, promover e acompanhar, em conjunto com o NAP, 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.

### **18 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 Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do IFTM estabelece como competências do referido núcleo:

I. Participar efetivamente do acompanhamento/atualização do projeto pedagógico do curso;

II. Estabelecer os objetivos do curso, indicando o compromisso deste em relação ao ensino, à pesquisa, à extensão e ao perfil do egresso;

III. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

IV. 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;

V. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

VI. 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;

VII. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Formação</b>	<b>Título</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Camilla de Sousa Chaves	Presidente	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutora	40 horas com Dedicção Exclusiva
Jean Carlos de Oliveira	Membro	Bacharel em Engenharia de Automação Industrial	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Jeanne Gonçalves Rocha	Técnica em assuntos educacionais	Licenciada em História	Mestra	40 horas
Keli Cristina Lamounier	Membro	Licenciada e Bacharel em Química	Mestra	40 horas com Dedicção Exclusiva
Leandro Sousa Vilefort	Membro	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva
Osmando Pereira Júnior	Membro	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva
Sabrina Dornelas Mota	Membro	Licenciada em Matemática	Mestra	40 horas com Dedicção Exclusiva

**19 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 115 acadêmicas do curso, conforme Regulamento do Colegiado de Curso do IFTM, Resolução nº. 131, de 19 de dezembro de 2011. Este órgão será composto pelo coordenador do curso e seu colaborador na coordenação, por representantes dos docentes em efetivo exercício no curso e dois representantes dos estudantes.

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Formação</b>	<b>Título</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Camilla de Sousa Chaves	Coordenadora do Curso	Bacharela em Engenharia Elétrica	Doutora	40 horas com Dedicção Exclusiva
Sabrina Dornelas Mota	Coordenadora Substituta	Licenciada em Matemática	Mestra	40 horas com Dedicção Exclusiva
Artur de Almeida Rios	Representante dos Docentes - Titular	Bacharel em Engenharia de Automação Industrial	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Jean Carlos de Oliveira	Representante dos Docentes - Titular	Bacharel em Engenharia de Automação Industrial	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Leandro Sousa Vilefort	Representante dos Docentes - Titular	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva
Osmando Pereira Júnior	Representante dos Docentes - Titular	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva
Cícero Lima Costa	Representante dos Docentes - Suplente	Bacharel em Sistemas de Informação	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Juliano de Faria Andrade	Representante dos Docentes - Suplente	Bacharel em Engenharia Elétrica	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Keli Cristina Lamounier	Representante dos Docentes - Suplente	Licenciada e Bacharela em Química	Mestra	40 horas com Dedicção Exclusiva
Neilon José de Oliveira	Representante dos Docentes - Suplente	Licenciado em Matemática	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Denner José Silva	Representante dos Estudantes -	Bacharelado em Engenharia	-	-

	Titular	Elétrica		
Murylo Elvio Rocha Cajá Pereira	Representante dos Estudantes - Titular	Bacharelado em Engenharia Elétrica	-	-
Gabriell Jonas Regis	Representante dos Estudantes - Suplente	Bacharelado em Engenharia Elétrica	-	-
Maria Eduarda Oliveira Garcia	Representante dos Estudantes - Suplente	Bacharelado em Engenharia Elétrica	-	-

## 20 EQUIPES DE APOIO

### Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP)

O NAP visa oferecer atendimento individual e em grupo, a docentes e estudantes, especialmente nas questões pedagógicas, contribuindo para o desenvolvimento humano e melhoria do relacionamento entre estudantes, pais e professores, beneficiando a aprendizagem e a formação do estudante.

De acordo com o regulamento do NAP, aprovado pela Resolução nº. 52, de 27 de agosto de 2013, em seu artigo 2º, o NAP, (...) é um setor de apoio e assessoramento didático-pedagógico à direção de ensino, à coordenação geral de ensino ou equivalentes, 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.

O NAP acompanha as atividades acadêmicas, contribuindo para a permanência e o sucesso escolar dos estudantes, em conformidade com as atribuições deste núcleo, asseguradas no regulamento supracitado. A seguir, apresenta-se os profissionais que compõem este núcleo:

Nome	Formação	Titulação	Regime de Trabalho
Jeanne Gonçalves Rocha	Licenciada em História	Mestra	40 horas
Maria Goretti Teresinha dos Anjos e Santos	Pedagoga	Mestra	40 horas
Maura Heloisa Xavier	Pedagoga e Licenciada em Educação Física	Especialista	40 horas

### Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)

Visando atender os estudantes com necessidades educacionais específicas, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), tem como finalidade garantir o acesso, a permanência e o sucesso escolar do estudante com necessidades específicas (pessoa que apresente, permanente ou temporariamente, condição

que gere dificuldade significativa nas capacidades físicas, intelectuais de aprendizagem e de sociabilidade na Instituição).

O Regulamento do NAPNE, aprovado pela Resolução nº. 55, de 12 de dezembro de 2017, estabelece nos artigos 3º e 4º, que esse Núcleo:

(...) Art. 3º 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.

Art. 4º - 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.

A organização da equipe do NAPNE do IFTM *Campus Patrocínio* é composta como demonstrado a seguir:

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Formação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Vania Abadia de Souza Ferreira	Presidente	Pedagoga	Especialista	40 horas
Jeanne Gonçalves Rocha	Vice-Presidente	Licenciada em História	Mestra	40 horas
Eloisa Aparecida Caixeta Rodrigues	1ª Secretária	Licenciada em Biologia	Especialista	40 horas
Maria Goretti Teresinha dos Anjos e Santos	2ª Secretária	Pedagoga	Mestra	40 horas
Aline Taciana Lima Moreira	Representante do CRCA	Pedagoga	Especialista	40 horas
André Pereira de Castro	Representante do Setor do TI	Licenciado em Computação	Especialista	40 horas
Edson Carlos Cordeiro Júnior	Representante dos docentes	Bacharel em Direito	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Guilherme de Freitas Borges	Representante dos docentes	Bacharel em Ciências Contábeis	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva
Maura Heloisa Xavier	Representante do IFTM - <i>Campus Patrocínio</i> - Polo Ibiá	Pedagoga e Licenciada em Educação Física	Especialista	40 horas
Pâmela Junqueira Freitas	Representante do Setor de Assistência Estudantil	Pedagoga	Mestre	40 horas

Neilor Carvalho Silva	Representante Discente	-	-	-
<p><b>Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI)</b></p> <p>O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) tem como finalidade a implementação da Lei n.º 11.645/2008 que trata do ensino da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” e que deve ser incluída no currículo oficial.</p> <p>O Regulamento do NEABI, aprovado pela Resolução n.º. 43, de 26 de novembro de 2012, estabelece no artigo 2º, nos parágrafos 1º ao 3º que este núcleo tem ainda por finalidade:</p> <p>(...)§ 1º. 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. § 2º. 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. § 3º. 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.</p> <p>A estrutura organizacional do NEABI IFTM - <i>Campus</i> Patrocínio é composta de acordo com os representantes listados a seguir:</p>				
Nome	Função	Formação	Titulação	Regime de Trabalho
Bianca Soares de Oliveira Gonçalves	Representante dos docentes	Bacharela em Engenharia de Produção	Doutora	40 horas com Dedicção Exclusiva
Daniel Trevisan Samways	Representante dos docentes	Licenciado em História	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva
Eloisa Elena Resende Ramos	Representante dos docentes	Licenciada em Letras	Doutora	40 horas com Dedicção Exclusiva
Márcio Antônio Martins Santana	Representante dos docentes	Bacharel em Administração	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva
Pâmela Junqueira Freitas	Representante dos técnicos administrativos em educação	Pedagoga	Mestra	40 horas
Kenia Maria da Silva	Representante dos discentes	-	-	-
Élida da Silva Amparo	Representante da comunidade externa	-	-	-



Revalina Aparecida da Silva	Representante da comunidade externa	-	-	-
Tamara Costa Iacopini	Representante da comunidade externa	-	-	-

### Apoio Psicológico

O apoio psicológico aos estudantes do IFTM – *Campus* Patrocínio ocorre por meio do encaminhamento, para avaliações e consultas, à Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Patrocínio com paralelo e posterior acompanhamento pelo NAPNE.

Além disso, o *campus* firmou parceria com o Curso de Psicologia ofertado pelo Centro Universitário do Cerrado (Unicerp), por meio de projeto de extensão, no qual os extensionistas, sob a supervisão de seus professores, realizam atendimento psicológico coletivo e individual aos estudantes do IFTM – *Campus* Patrocínio.

### 21 CORPO DOCENTE

Nº	Nome	Formação	Titulação	Regime de Trabalho	UC's que ministra	Currículo Lattes (link)
1	Afonso Bernardino de Almeida Júnior	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva	Análise de sistemas elétricos, Proteção de sistemas elétricos, Qualidade da energia elétrica	<a href="http://lattes.cnpq.br/3836570641409596">http://lattes.cnpq.br/3836570641409596</a>
2	Aline Fernanda Furtado Silva	Bacharela em Engenharia Elétrica	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva	Expressão gráfica, Instalações elétricas, Eletrônica Analógica Experimental 1, Teoria de Eletrônica Analógica 1	<a href="http://lattes.cnpq.br/3392499262114942">http://lattes.cnpq.br/3392499262114942</a>
3	Artur de Almeida Rios	Bacharel em Engenharia de Automação Industrial	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva	Automação Industrial, Instalações Elétricas Industriais, Redes Industriais e Sistemas Supervisórios	<a href="http://lattes.cnpq.br/4451495684125183">http://lattes.cnpq.br/4451495684125183</a>
4	Camilla de Sousa Chaves	Bacharela em	Doutora	40 horas com	Teoria de Máquinas Elétricas, Máquinas Elétricas	<a href="http://lattes.cnpq.br/6692349813808388">http://lattes.cnpq.br/6692349813808388</a>

		Engenharia Elétrica		Dedicação Exclusiva	Experimental, Introdução à Engenharia Elétrica, Trabalho de Conclusão de Curso 1, Trabalho de Conclusão de Curso 2, Conversão Eletromecânica de Energia	
5	Cícero Lima Costa	Bacharel em Sistemas de Informação	Mestre	40 horas com Dedicação Exclusiva	Programação Orientada a Objetos, Estrutura de Dados 1	<a href="http://lattes.cnpq.br/6902000855783609">http://lattes.cnpq.br/6902000855783609</a>
6	Danielli Araújo Lima	Bacharela em Ciências da Computação	Doutora	40 horas com Dedicação Exclusiva	Conceitos de Algoritmos, Arquitetura e Organização de Computadores	<a href="http://lattes.cnpq.br/0031046457146533">http://lattes.cnpq.br/0031046457146533</a>
7	Edson Carlos Cordeiro Júnior	Bacharel em Direito	Mestre	40 horas com Dedicação Exclusiva	Noções de Direito e Legislação, Sociologia do Trabalho	<a href="http://lattes.cnpq.br/0150576551165283">http://lattes.cnpq.br/0150576551165283</a>
8	Eloisa Elena Resende Ramos	Licenciada em Letras	Doutora	40 horas com Dedicação Exclusiva	Metodologia Científica, Leitura e Produção de Textos	<a href="http://lattes.cnpq.br/9386773828452275">http://lattes.cnpq.br/9386773828452275</a>
9	Gilberto Viana De Oliveira	Bacharel em Sistemas de Informação	Mestre	40 horas com Dedicação Exclusiva	Linguagens de Programação	<a href="http://lattes.cnpq.br/7059390537752738">http://lattes.cnpq.br/7059390537752738</a>
10	Halyne Silva Borges	Bacharela em Física	Doutora	40 horas com Dedicação Exclusiva	Física 1, Física 2, Mecânica dos Fluidos	<a href="http://lattes.cnpq.br/2763504129786617">http://lattes.cnpq.br/2763504129786617</a>
11	Jean Carlos de Oliveira	Bacharel em Engenharia de Automação Industrial	Mestre	40 horas com Dedicação Exclusiva	Sinais e Sistemas, Sistemas de Controle	<a href="http://lattes.cnpq.br/9787072894701269">http://lattes.cnpq.br/9787072894701269</a>
12	Juliano de Faria Andrade	Bacharel em Engenharia Elétrica	Mestre	40 horas com Dedicação Exclusiva	Circuitos Elétricos 1, Acionamentos Eletromecânicos Experimental, Instrumentação e Medidas, Teoria de Acionamentos Eletromecânicos,	<a href="http://lattes.cnpq.br/8579079216190585">http://lattes.cnpq.br/8579079216190585</a>

					Sistemas Microprocessados	
13	Leandro Batista Machado	Licenciado em Química	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva	Química Geral	<a href="http://lattes.cnpq.br/9263401172285750">http://lattes.cnpq.br/9263401172285750</a>
14	Leandro Sousa Vilefort	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva	Eletrônica Analógica Experimental 2, Teoria de Eletrônica Analógica 2, Eletrônica de Potência 1, Eletrônica de Potência 2	<a href="http://lattes.cnpq.br/2800646347268527">http://lattes.cnpq.br/2800646347268527</a>
15	Márcio Antônio Martins Santana	Bacharel em Administração	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva	Fundamentos de Gestão, Economia	<a href="http://lattes.cnpq.br/2023168229843053">http://lattes.cnpq.br/2023168229843053</a>
16	Marlúcio Anselmo Alves	Bacharel em Enfermagem	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva	Ergonomia e Segurança no Trabalho	<a href="http://lattes.cnpq.br/2912211538957685">http://lattes.cnpq.br/2912211538957685</a>
17	Neilon José De Oliveira	Licenciado em Matemática	Mestre	40 horas com Dedicção Exclusiva	Cálculo 1, Cálculo 2	<a href="http://lattes.cnpq.br/9936354357022932">http://lattes.cnpq.br/9936354357022932</a>
18	Osmando Pereira Júnior	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva	Sistemas Digitais 1, Sistemas Digitais 2, Fundamentos De Microcontroladores , Processamento Digital de Sinais	<a href="http://lattes.cnpq.br/8767683451492576">http://lattes.cnpq.br/8767683451492576</a>
19	Paulo César Álvares Mota	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutor	40 horas com Dedicção Exclusiva	Circuitos Elétricos 2, Distribuição de Energia Elétrica, Transmissão de Energia Elétrica	<a href="http://lattes.cnpq.br/2786933353139875">http://lattes.cnpq.br/2786933353139875</a>
20	Regina Staropoli de Azevedo	Bacharela em Física	Doutora	40 horas com Dedicção Exclusiva	Mecânica dos Sólidos, Eletricidade e Eletromagnetismo	<a href="http://lattes.cnpq.br/3413089578358745">http://lattes.cnpq.br/3413089578358745</a>
21	Sabrina Dornelas Mota	Licenciada em Matemática	Mestra	40 horas com Dedicção Exclusiva	Cálculo 3, Cálculo 4, Cálculo Numérico	<a href="http://lattes.cnpq.br/0939489154730712">http://lattes.cnpq.br/0939489154730712</a>

22	Viviane Moretto da Silva Fuly	Licenciada em Matemática e Pedagogia	Mestra	40 horas com Dedicção Exclusiva	Geometria Analítica e Álgebra Linear, Probabilidade e Estatística	<a href="http://lattes.cnpq.br/7711877030415375">http://lattes.cnpq.br/7711877030415375</a>
----	-------------------------------	--------------------------------------	--------	---------------------------------	---	---

## 22 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Nível Superior			Nível Intermediário			Nível de Apoio		
20 h	30 h	40 h	20 h	30h	40 h	20 h	30 h	40 h
		X			X			X

### 22.1 Corpo técnico-administrativo

Título	Quantidade
Doutor	01
Mestre	06
Especialista	21
Aperfeiçoamento	0
Graduação	06
Médio completo	01
Médio incompleto	0
Fundamental completo	0
Fundamental incompleto	0
<b>Total de servidores</b>	<b>35</b>

## 23 AMBIENTES ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO

### 23.1 Salas

As salas que compõem a infraestrutura do IFTM - *Campus* Patrocínio são relacionadas a seguir.

Dependência	Quantidade	Área de cada unidade (m <sup>2</sup> )
Auditório (capacidade para 290 pessoas)	01	301
Banheiros (Bloco administrativo)	02	18,7

Banheiros (recepção)	02	12
Banheiros (Bloco 2)	02	22
Laboratórios de formação geral (informática)	05	54
Laboratórios de formação geral (Física, Química e Biologia)	01	54
Laboratórios de formação específica (Eletrônica)	01	54
Laboratórios de formação específica (Eletrotécnica)	01	54
Laboratórios de formação específica (Automação)	01	54
Sala de Gestão Administrativa	01	54
Sala de docentes	01	95,94
Salas de aula (Bloco administrativo)	03	54
Salas de aula (Bloco 02)	10	56
Sala de coordenações	01	35
Sala do NAP	01	35
Sala de Assistência aos Estudantes	01	9,68
Sala da CRCA	01	30,58
Reprografia	01	4
Sala de Pesquisa	01	25

### **23.2 Biblioteca**

A Biblioteca do IFTM - *Campus* Patrocínio, desempenha um papel primordial na formação técnico-científica dos estudantes, sendo considerada como um recurso didático-pedagógico imprescindível. Entende-se que o conhecimento construído ao longo do tempo, especialmente sistematizado em livros e outras fontes de informação, deve ser objeto de pesquisa, estando disponível para colaborar com a construção do aprendizado e atividades estudantis e profissionais. Nesse sentido, a biblioteca do IFTM - *Campus* Patrocínio conta com ambiente climatizado, dinâmico e organizado, contendo referências bibliográficas fundamentais à formação dos estudantes. Além disso, disponibiliza acesso a bases de dados do Portal CAPES e consulta ao acervo, através do Software Gnuteca. Inaugurada em 2013, a biblioteca conta com um planejamento de expansão e desenvolvimento de acervo que abrange a integração dos recursos informacionais, serviços, recursos humanos, materiais e físicos, de forma a atender melhor às necessidades da comunidade acadêmica. Atualmente, suas instalações ocupam uma área de 195 m<sup>2</sup>, dispoindo de sala de estudo em grupo, sala de estudo individual com cabines individualizadas, recepção de atendimento ao usuário, além

de dispor de computadores para acesso à internet. Também conta com sistema de segurança eletrônico informatizado. A biblioteca atende aos educandos, técnicos e docentes, de segunda-feira a sexta-feira, no horário de 07 às 21h30.

O quadro a seguir traz as informações sobre a infraestrutura da Biblioteca:

<b>Dependência</b>	<b>Área de cada unidade (m<sup>2</sup>)</b>
Área total	195
Banheiros	-
Sala de estudo em grupo e acervo	126,01
Sala de estudo individual	21,01
Recepção	15,90
Hall de Entrada	14,01
Outras áreas (copa e circulação)	17,10

### **23.3 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 falarmos de recursos didático-pedagógicos e seus usos, devemos 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 quadro abaixo, dessa forma, não será mera ilustração das tecnologias educacionais disponíveis no IFTM - *Campus* Patrocínio, mas uma estratégia que objetiva favorecer a apreensão daquilo que será apresentado em sala de aula, a fim de auxiliar os estudantes no desenvolvimento de suas capacidades de observação e análise crítica do conhecimento.

Item	Quantidade
Aparelho de som completo para Auditório	01
Câmera Digital	06
Equipamento de Videoconferência	01
Filmadora Portátil	04
Lousa Digital	05
Projetores	54
Tablets	35
Tela de projeção fixa	01
Tela de projeção retrátil	06
Tela de projeção retrátil 180x180	01
TV 49"	01
TV 58"	01

#### **23.4 Laboratórios didáticos de formação básica**

O quadro a seguir traz os itens constantes nos laboratórios didáticos:

Laboratório	Item	Quantidade
-------------	------	------------

Laboratório Multidisciplinar	Balão laboratório vidro borosilicato 500 mlx40x24mm	07
	Balão laboratório vidro borosilicato F. chato 1000ml	07
	Balão laboratório vidro borosilicato F. redondo 250 ml	07
	Balão volumétrico 1000ml	23
	Balão volumétrico 250ml c/tampa	07
	Balão volumétrico 10ml c/tampa	07
	Bandeja plástica 30x20x5 cm	02
	Barra magnética 10x30	07
	Bastão vidro	20
	Becker forma alta vidro graduado cap 10 ml	30
	Becker forma baixa vidro graduado cap250 ml	20
	Becker vidro graduado cap500 ml	10
	Becker vidro 100 ml	30
	Becker forma baixa vidro graduado cap 50 ml	12
	Bico Bunsen	07
	Bureta graduada 100 ml	07
	Condensador c 2 jtas 24/40 reto	07
	Condensador liebigh reto c junta 50 cm	07



Erlenmeyer c/ tampa e s/ tampa boca estreita 250 ml	20
Erlenmeyer, 1000ml, temperado, autoclavável	10
Erlenmeyer, vidro borossilicato, 500ml.	10
Escova cerda crina de cavalo lav. Vidraria	10
Espátula c colher 15 cm	07
Frasco tipo almotolia em polietileno 500ml	06
Frasco vidro Erlenmeyercap 500ml. c/ tampa transp	20
Erlenmeyer c/ tampa e s/ tampa boca estreita 250 ml	20
Erlenmeyer, 1000ml, temperado, autoclavável	10
Fundo dessecador-diâmetro aprox. 200 mm	01
Funil de buchner 50 ml	02
Funil de vidro formato pera c torneira 250 ml	03
Funil de vidro liso cap 60 ml	10
Funil tipo buchner	02
Garra tipo 03 dedos	14
lâmina lisa, esp 1,2-1, 4mm, tam 26x76mm, cx 50 um	09
Lâmina vidro, p/ microscópio 25,4x76,2 mm cx 50 unid	04
Lamínula p/ microscopia espo 13 AO 16mm cx 100 um quad	49

Papel filtro qualitativo 18,5 cm	01
Pinça cirurgia em aço inox 8 a 10cm	03
Pipeta volumétrica vidro 15 ml	07
Placa de petri vidro 100mm, 20mm	20
Proveta de vidro com capac. 50 ml	14
Proveta de vidro com capac. 10 ml base sext	08
Proveta de vidro com capac. 1000 ml base sext	07
Proveta de vidro com capac. 100ml base sext	14
Rack para tubos Falcon	07
Solução tampão pH 4,0 fr 500	02
Suporte c haste de alumínio	05
Tela de amianto 20 x20 cm	07
Tubo de ensaio 20x150	150
Tubo de thiele	07
Vidro relógio 100 mm	20
Acetato de etila 1000 ml	02 LT
Ácido acético glacial 1000 ml	01 FR
Ácido clorídrico 1000 ml	02 FR

Ácido oxálico 1000 g	02 FR
Ácido sulfúrico 1000 ml	02 FR
Álcool etílico 99,5 GL	11 FR
Carbonato de cálcio -500g	02 FR
Ciclohexano PA 1000ml	02 LT
Cloreto de cálcio 1000g	01 FR
Cloreto de cobalto II 100g	01 FR
Cloreto de Ferro 1000g	01 FR
Cloreto de Ferro 500g	05 FR
Cloreto de potássio 1000g	01 FR
Cloreto de sódio 1000g	02 FR
Cloreto de zinco 1000g	01 FR
Clorofórmio PA 1000 ml	02 FR
Decis 25 CE 01	01 LT
Diclorometano 1000 ml	05 FR
Éter de petróleo PA 1000ml	02 UN
Fenolftaleina 500g	01 FR
Glicerina líquida 1000ml	02 FR

Hexano 1000 ml	02 FR
Hidróxido Bário 500g	01 FR
Hidróxido de Amônio 1000ml	01 FR
Hidróxido de magnésio 250g	04 FR
Hidróxido de potássio 1000g	01 FR
Iodeto de potássio PA 1000g	01 UN
Iodeto de sódio PA 1000g	01 UN
Iodo metálico PA	01 UN
Magnésio metálico em raspas 250 g	02 FR
Nitrato de bário 500g	10 FR
Óxido de alumínio 500 g	02 FR
Óxido de cálcio 500g	04 FR
Peróxido de Hidrogênio 1000ml	01 FR
Sulfato de Potássio anidro 1000g	02 FR
Microscópio	09
Microscópio Estereoscópio	03
Destilador água	01
Capela	01

	Estufa de secagem de vidraria 150 l	01
	Balança semi-analítica	01
	Balança Analítica	01
	Bombona 10 L	02
	Agitador	01
	pHmetro	01
Laboratório 1 – Bloco 1	Computador Estação de Trabalho – Marca: Dell – Modelo: Optiplex 790 – Mini Torre – Processador Core I5 de 3.1 GHz; 4 GB de Memória Ram, 250 GB de HD – Monitor de 17 polegadas.	13
	Quadro branco	01
	Projetor	01
	Switch de Rede	01
Laboratório 2 – Bloco 1	Microcomputador com mouse e teclado – Marca: Dell – Modelo: Optiplex 780 – Processador Intel Core 2 Duo de 3.0 GHz; 4 GB de Memória Ram, DDR 3, 250 GB de HD – Monitor de 17 polegadas.	05
	Quadro branco	01
	Projetor	01
	Switch de Rede	01
Laboratório 3 – Bloco 1	Microcomputador com mouse e teclado – Marca: Dell – Modelo: Optiplex 780 – Processador Intel Core 2 Duo de 3.0 GHz; 4 GB de Memória Ram, DDR 3, 250 GB de HD – Monitor de 17 polegadas.	05
	Quadro branco	01

	Projektor	01
	Switch de Rede	01
Laboratório 4 – Bloco 1	Microcomputador com mouse e teclado – Marca: Dell – Modelo: Optiplex 780 – Processador Intel Core 2 Duo de 3.0 GHz; 4 GB de Memória Ram, DDR 3, 250 GB de HD – Monitor de 17 polegadas.	31
	Quadro branco	01
	Projektor	01
	Switch de Rede	01
Laboratório 5 – Bloco 1	Microcomputador Dell Optiplex 7040 SFF, com mouse, teclado e monitor P22174 – Processador Intel Core I5 de 3.2 GHz; 8 GB de Memória Ram, DDR 4, 500 GB de HD – Monitor de 22 polegadas.	16
	Quadro branco	01
	Projektor	01
	Switch de Rede	01
Laboratório 1 – Bloco 2	Microcomputador Dell Optiplex 7040 SFF, com mouse, teclado e monitor P22174 – Processador Intel Core I5 de 3.2 GHz; 8 GB de Memória Ram, DDR 4, 500 GB de HD – Monitor de 22 polegadas.	31
	Quadro branco	01
	Projektor	01
	Switch de Rede	01
Laboratório 2 – Bloco 2	Microcomputador Dell Optiplex 7040 SFF, com mouse, teclado e monitor P22174 – Processador Intel Core I5 de 3.2 GHz; 8 GB de Memória Ram, DDR 4, 500 GB de HD – Monitor de 22 polegadas.	31

	Quadro branco	01
	Projetor	01
	Switch de Rede	01

### Softwares instalados nos Laboratórios

– Adobe Acrobat Reader DC - Português – Android SDK Tools – Android Studio – Apache NetBeans IDE 12.0 – Apache Tomcat 8.0.27 – Aplicativo da área de trabalho Autodesk – Aplicativos da Autodesk emdestaque 2020-2021 – Arduino – Asmedia USB Host Controller Driver – ASUS Product Register Program – ATP/MinGW and tools (remove only) – ATPDraw version 6.1 – Autodesk App Manager 2016-2019 – Autodesk App Manager 2020-2021 – Autodesk AutoCAD 2021 - Português - Brasil (Brazilian Portuguese) – Autodesk AutoCAD Performance Feedback Tool 1.3.0 – Autodesk Download Manager – Autodesk Genuine Service – Autodesk Material Library 2019 – Autodesk Material Library 2020 – Autodesk Material Library 2021 – Autodesk Material Library Base Resolution Image Library 2021 – Autodesk ReCap – Autodesk ReCap Photo – Autodesk Single Sign On Component – AVR Burn-O-Mat 2.1.2 – AVR Jungo USB – AVR QTouch Studio – AVR Studio 5.1 – Blender – Brackets – Broadcom 802.11 Network Adapter – Cisco Packet Tracer 7.2.1 64Bit – Clic02 Edit V3.3.100303 – CodeBlocks – Composer - Php Dependency Manager – Construct 2 r244 – Corona SDK – CPUID CPU-Z 1.87 – CutePDF Writer 3.2 – Dell SupportAssist – Dev-C++ – EAGLE 9.2.2 – FARO LS 1.1.700.0 (64bit) – femm 4.2 25Feb2018 – Fortes AC – Geany 1.34 – GeoGebra Classic – GIMP 2.10.14 – Git version 2.16.2 – GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1 – Google Chrome – Inkscape 0.92.4 – Intel XDK – Intel(R) Computing Improvement Program – Intel(R) Network Connections – Intel(R) Network Connections 20.2.4001.0 – Intel(R) Processor Graphics – Intel(R) Rapid Storage Technology – Intel(R) Wireless Bluetooth(R) – Intel® Driver & Support Assistant – Intel® Hardware Accelerated Execution Manager – Intel® Optane™ Pinning Explorer Extensions – Jarvis Agent Service 1.6.10.300 – Java 8 Update 271 (64-bit) – Java SE Development Kit 8 Update 111 (64-bit) – Java(TM) SE Development Kit 11.0.1 (64-bit) – JetBrainsPyCharm Community Edition 2018.3.1 – KNIME Analytics Platform – LEGO MINDSTORMS EV3 – LEGO MINDSTORMS NXT x64 Driver – LibreOffice 7.0.3.1 – Microsoft .NET Core SDK 3.1.100 (x64) from Visual Studio – Microsoft .NET Framework 4 Multi-Targeting Pack – Microsoft Edge – Microsoft Edge Update – Microsoft Help Viewer 1.0 – Microsoft OneDrive – Microsoft PowerPoint Viewer – Microsoft Project - pt-br – Microsoft Silverlight – Microsoft SQL Server 2008 R2 Management Objects – Microsoft SQL Server System CLR Types – Microsoft System CLR Types para SQL Server 2019 CTP2.2 – Microsoft Update Health Tools – Microsoft Visual C++ – Microsoft Visual Studio 2010 Shell (Isolated) - ENU – Microsoft Visual Studio Code (User) – Microsoft Visual Studio Installer – MiKTeX 2.9 – MiniTool Partition Wizard Free 10.3 – MongoDB 4.0.4 2008R2Plus SSL (64 bit) – MongoDB Compass Community – Mozilla Firefox 84.0.2 (x64 pt-BR) – Mozilla Maintenance

Service – National Instruments Software – NetBeans IDE 8.2 – Node.js – Notepad++ (64-bit x64) – pgAdmin 4 version 4.16 – pgAdmin III 1.22 – PhoneGap Desktop version 0.4.5 – Plano de Negócio – Portugal Studio – PostgreSQL 11 – Proteus 8 Demonstration – PSIM 12.0.3\_Student version 12.0.3 – Python 3.7.1 (32-bit) – Python Launcher – R for Windows 3.5.1 – Realtek Audio COM Components – Realtek High Definition Audio Driver – Rhino 6 – RPG Maker VX Ace – scilab-6.0.1 (64-bit) – SketchUp 2016 – SoftMaker Office 2018 – Sublime Text Build 3176 – Texmaker 5.0.4 (64-bit) – TeXstudio - A short description goes here – Umbrello 2.25.1 – Unity – Unity Hub 2.2.2 – VertrigoServ (remove only) – Visual Studio Community 2019 – VLC media player – V-REP PRO EDU – Webots R2020a – WinAVR 20100110 (remove only) – Windows SDK AddOn – WinPcap 4.1.3 – WinRAR 5.60 (64-bit) – Wireshark 2.6.5 64-bit – Wondershare Filmora(Build 8.5.9) – Wondershare Helper Compact 2.6.0

### 23.5 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 no Laboratório 02 – Eletrônica e Laboratório 03 – Automação.

Laboratório	Item	Quantidade
Laboratório 02 - Eletrônica	Multímetro digital modelo: 72-7720	04
	Fonte de alimentação marca: Minipa - modelo: MPL-3303M	04
	Gerador de funções marca: Minipa - modelo: MFG-4202	04
	Osciloscópio analógico faixa 20mhz marca: Instrutherm - modelo: OA-202	04
	Matriz de contato (protoboard)	08
	Gerador de áudio analógico marca: Instrutherm - modelo: GA-100	02
	Varivolt AC VM – especial	04
	Bancada didática para eletrotécnica modelo: xe101	01
	Bancada didática - kit didático com base de apoio	02
	Módulo didático datapool - treinamento em eletricidade e eletrônica geral	04



Sistema de treinamento de instalações em edifícios. DLEIB banco de ensaio para estudo. TECNOLIFE equipamentos eletrônicos.	01
Bancada kit controlador lógico e programável XC122 / XC103. Banco de ensaios para clp SIEMENS. TECNOLIFE equipamentos eletrônicos.	01
Bancada didática para controlador de demanda XE501. Banco de ensaios em controlador. TECNOLIFE equipamentos eletrônicos.	01
Bancada kit pneumática e eletropneumática básica. XH101 / XH110 banco de ensaios para pneumáticos. TECNO LIFE equipamentos eletrônicos.	01
Equipamento para treinamento. Manufatura integrada por computador. Dlbcomb banco de ensaio para estudo. Tecnolife equipamentos eletrônicos.	01
Compressor de ar com capacidade de 100 litros. Marca: hyundai. HYAC100D.	01
Impressora 3D bivolt	01
Microcomputador com mouse e teclado; monitor lcd 17" marca: dell - modelo: optiplex 780	05
Rack organizador de cabos, chapa de aço marca: cwb	01
Projektor multimídia marca / modelo vivitekdlpxga	01
Tela de projeção retrátil	01
Quadro branco, med. 3,00 x 1,25 m marca: criarte	05
Bancada para laboratório fixa marca: fortlineplus	01
Caixa de som amplificadora digital player mixagem 8 canais 17sw rms - sistema acústico de 2 vias, canal para phones, mixer mínimo de 8 canais de entrada	01
Ar condicionado split system, 18000 btus, com controle remoto	01
Ventilador de parede, 50 cm, 110v marca: venti delta	01
Mesa tipo secretaria em madeira, cor bege	16
Poltrona giratória caixa, marca: tecno2000.	16
Cadeira fixa empilhável com assento e encosto em polipropileno	01
Cadeira de poliuretano giratória com braços marca: flexform	01

	Estante para biblioteca / expositor para livros, dupla face com 10 prateleiras	01
	Armário de aço com 2 portas aa-90s	01
Laboratório 03 – Automação	Multímetro digital modelo: 72-7720	04
	Fonte de alimentação marca: MINIPA - modelo: MPL-3303M	12
	Fonte de alimentação simétrica marca: ICEL - modelo: PS-5000	09
	Gerador de funções -Formas de ondas senoidal, quadrada, triangular na faixa de frequência de 0,2hz a 2mhz	17
	Protoboard - Matriz de contato	08
	Módulo didático de eletrônica analógica modelo: XA101	04
	Módulo didático para eletrônica digital modelo: XD201	04
	Módulo didático de eletrônica de potência modelo: XP301	04
	Bancada didática de treinamento setor energia elétrica - bastidor equipamento processamento dados modelo: DLBY-BD	04
	Bancada didática - Chave de partida com simulador de defeitos modelo: SIMDEF1	01
	Sistema para estudo e treinamento em instalações elétricas residenciais e prediais	01
	Bancada - Conjunto didático de máquinas elétricas girantes e transformadores com coleta de dados marca: DLB-MAQ	01
	Kit de partida estática marca: DLB-MAQSS2	02
	Motor elétrico de indução trifásico 1,5 cv 220/380V marca: VOGES	02
	Banco de ensaios de telecomunicações marca: BIT9	01
	Banco de ensaios de comunicação digital marca: BIT9	01
	Kit didático para estudos de sistema com CPS	02
	Kit controle de velocidade de motores marca: DLB-CTVELCA2	02
	Kit controlador lógico programável marca: DLB-CLP02	02
	Equipamento para estudos. Controladores lógicos. DLB CLPI642 banco de ensaio para estudo. TECNO LIFE equipamentos eletrônicos.	01
Bancada para laboratório fixa marca: FORTLINE PLUS	04	

	Quadro branco medidas 3,00 x 1,25m	01
	Microcomputador com mouse e teclado; monitor lcd 17" marca: DELL optiplex 780	05
	Rack organizador de cabos, chapa de aço marca: CWB	01
	Switch 24 portas marca: planet - modelo: FNS-2401	01
	Projeto multimídia, marca: vivitekdlp D853	01
	Poltrona giratória marca: TECNO2000	16
	Cadeira fixa empilhável com assento e encosto em polipropileno	15
	Poltrona giratória espaldar médio com braços marca: FLEXFORM	01
	Ar condicionado split system, 24000 btus, com controle remoto	01
	Ventilador de parede 50 cm, marca: VENTIDELTA	01
	Armário 2 portas , 6 prateleiras, em madeira	01
	Armário em aço com quatro prateleiras 1.988 x 900 x 400. Marca: NOBRE	01
	Estante para biblioteca / expositor para livros, dupla face com 10 prateleiras	01
<p>Para possibilitar a realização das aulas práticas nos laboratórios, o <i>campus</i> possui mais de 9.200 componentes elétricos de consumo, variando entre resistores, capacitores, indutores, transistores, diodos, disjuntores, sensores, reatores, relés, potenciômetros, microcontroladores, fusíveis, lâmpadas, displays, circuitos integrados, entre outros.</p> <p>De forma complementar aos recursos e laboratórios supramencionados, tem-se à disposição dos estudantes e docentes do curso de Engenharia Elétrica a Sala dos Técnicos de Laboratórios, cujos itens estão listados na tabela a seguir.</p>		
Descrição		Quantidade
Bancada para laboratório fixa marca: FORTLINE PLUS		01
Multímetro digital modelo: 72-7720		17
Multímetro analógico - galvanômetro modelo: 72-8170		35
Multímetro digital		12
Fonte de alimentação marca: MINIPA - modelo: MPL3303M		01
Protoboard - Matriz de contato		23

Osciloscópio analógico 20mhz marca: INSTRUTHERM - modelo: OA202	01
Osciloscópio digital de 2 canais, TEKTRONIX Modelo TBS1072B	04
Osciloscópio de 2 canais, digital, modelo dsox2002a	04
Osciloscópio de mão. Marca: FLUKE. Modelo: 123	02
Alicate amperímetro - MD260D	02
Alicate multi função digital marca: HOMIS - modelo: 224	02
Década capacitiva marca: TENMA	02
Década resistiva marca: TENMA	02
Estação de solda analógica AFR	04
Fasímetro marca: INSTRUTHERM - modelo: SPI200	02
Frequencímetro digital marca: HOMIS - modelo: 3165	04
Tacômetro sem contato - Infravermelho. Marca: VICTOR DM6236P	04
Termômetro - Sobreposição de mapa térmico. FLUKE VT04A	01
Hipot de baixa / média tensão, corrente alternada ITHY, 5KV	01
Sistema didático para treinamento em microcontroladores	02
Banco de ensaios - Gravação de microcontroladores EXSTO - X-ICD2	02
Impressora laser marca: HP - modelo: J3680 - multifuncional officejet	01
Impressora laser mono marca /modelo XEROX PHASER 3320	01
Etiquetadora marca / modelo CASIO KL120W	01
Notebook HP 14n 15 2430m 4 gb de ram, 500 gbhd, dvdw	01
Notebook intel core i7 - 7500u, 8gb ram, hd 1tb, tela 15", windows 10 - cor prata. Marca: lenovo. Modelo: ideapad 320.	03
Microcomputador tablet marca: POSITIVO INFORMÁTICA AB10E	09
Lousa digital - microcomputador interativo. Marca DARUMA	02
Projeter multimídia marca / modelo VIVITEK dlp xga	06
Projeter multimídia marca: VIVITEK - modelo: D851	01
Projeter multimídia VIVITEK dlp D555	01

Projetor multimídia, marca: VIVITEK dlp D853	01
Caixa de som acústica, sub- woofer, marca MYMAX	01
Microfone profissional com fio marca LEXSEN	03

## 24 DIPLOMAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

Após a integralização da matriz curricular, com aproveitamento, incluindo todas as unidades curriculares, as atividades complementares, defesa e aprovação do trabalho de conclusão de curso e a realização, apresentação e aprovação do Estágio supervisionado obrigatório, conforme previstos neste projeto pedagógico, o estudante terá o direito a receber o diploma de Engenheiro Eletricista na área profissional de Engenharia Elétrica. Assim, após a conclusão do curso, de posse do diploma, poderá solicitar o seu registro profissional no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) para efeito do exercício da atividade profissional, conforme atribuições previstas neste Projeto Pedagógico de Curso.

## 25 REFERÊNCIAS

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%20001\\_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026\\_VF%5B1%5D.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF%5B1%5D.pdf). Acesso em 29/12/2020.

\_\_\_\_\_. EPE/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%20001\\_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026\\_VF%5B1%5D.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF%5B1%5D.pdf). Acesso em 29/12/2020.

\_\_\_\_\_. Plano Nacional de Extensão Universitária. 200/2001. Disponível em: [http://www.uemg.br/downloads/plano\\_nacional\\_de\\_extensao\\_universitaria.pdf](http://www.uemg.br/downloads/plano_nacional_de_extensao_universitaria.pdf). Acesso em 25 jan. 2021.

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:<http://interessenacional.com.br/2013/04/24/energia-eletrica-no-brasil-contexto-atual-e-perspectivas/>. Acesso em 29/12/2020.

IFTM. 2014. Resolução nº 37, de 29 de abril de 2019. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2014/2018. Disponível em: [https://iftm.edu.br/pdi/acompanhamento/2019-2023/download/pdi\\_2019-2023\\_versao\\_final\\_para\\_publicacao\\_no\\_site.pdf](https://iftm.edu.br/pdi/acompanhamento/2019-2023/download/pdi_2019-2023_versao_final_para_publicacao_no_site.pdf). Acesso em 14 ago. 2020

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 28 jan 2021.

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: 22 jun. 2020

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: 23 abr. 2020

SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.