



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

---

**RESOLUÇÃO Nº 22/2016, DE 30 DE MARÇO DE 2016**

Dispõe sobre a aprovação da Resolução Ad  
Referendum nº 20/2016

Processo nº 23199.000169/2016-61

O CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO, no uso das atribuições que lhe conferem as portarias 1.060 de 05/08/2014, publicada no DOU de 06/08/2014, 1.514 de 04/11/2014, publicada no DOU de 05/11/2014, 308 de 13/03/2015, publicada no DOU de 16/03/2015, 773 de 28/03/2015, publicada no DOU de 01/06/2015, 1.959 de 08/12/2015, publicada no DOU de 11/12/2015, em sessão realizada no dia 30 de março de 2016, RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a Resolução Ad Referendum 20/2016, que versa sobre o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Paracatu – 2016/1, conforme anexo.

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

Uberaba (MG), 30 de março 2016.

Eurípedes Ronaldo Ananias Ferreira  
Presidente Substituto do CONSUP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

---

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

*PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO*

*BACHARELADO EM*

*ENGENHARIA ELÉTRICA*

Dezembro, 2015



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

---

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

PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
**Dilma Rousseff**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO  
**Aloizio Mercadante**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
**Marcelo Machado Feres**

REITOR  
**Roberto Gil Rodrigues de Almeida**

PRÓ-REITOR DE ENSINO  
**Luiz Alberto Rezende**

DIRETOR GERAL – *CAMPUS* PARACATU  
**Ronaldo Eduardo Dilácio**

COORDENADOR GERAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
**Gustavo Alexandre de Oliveira Silva**

COORDENADOR DO CURSO  
**Robson Vieitas Ramos**

## **NOSSA 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.*

# ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL.....	6
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	6
3. ASPECTOS LEGAIS .....	7
3.1. LEGISLAÇÃO REFERENTE À CRIAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E RECONHECIMENTO DO CURSO. ....	7
3.2. LEGISLAÇÃO REFERENTE AO CURSO (LEI DE REGULAMENTAÇÃO DO CURSO MEC – PARECER / RESOLUÇÃO CNE).....	7
3.3. LEGISLAÇÃO REFERENTE À REGULAMENTAÇÃO DA PROFISSÃO .....	8
4. BREVE HISTÓRICO DO <i>CAMPUS</i> .....	9
5. JUSTIFICATIVA.....	10
6. OBJETIVOS.....	11
6.1. OBJETIVO GERAL: .....	11
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	11
7. PERFIL DO EGRESSO.....	12
8. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA CONCEPÇÃO CURRICULAR - IFTM.....	14
9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	15
9.1. FORMAS DE INGRESSO.....	15
9.2. PERIODICIDADE LETIVA .....	15
9.3. TURNO DE FUNCIONAMENTO, VAGAS, Nº DE TURMAS E TOTAL DE VAGAS ANUAIS: .....	16
9.4. PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA .....	16
9.5. MATRIZ CURRICULAR (FLUXOGRAMA) .....	16
9.6. MATRIZ CURRICULAR .....	16
9.7. RESUMO DA CARGA HORÁRIA SEMESTRAL .....	20
9.8. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA GERAL .....	20
10. CORRESPONDÊNCIA CURRICULAR COM AS DIRETRIZES PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA.....	20
10.1. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS .....	21
10.2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES.....	22
10.3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS.....	22
10.4. PARTICIPAÇÃO DE CADA NÚCLEO NA CARGA HORÁRIA DO CURSO.....	23
11. UNIDADES CURRICULARES.....	23

12. CONCEPÇÃO METODOLÓGICA.....	69
13. ATIVIDADES ACADÊMICAS .....	70
13.1. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO.....	70
13.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO– TCC .....	71
13.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	72
14. INDISSOCIALIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	72
14.1. RELAÇÃO COM A PESQUISA .....	72
14.2. RELAÇÃO COM A EXTENSÃO.....	73
15. AVALIAÇÃO .....	73
15.1. DA APRENDIZAGEM .....	73
15.2. AVALIAÇÃO DO CURSO .....	76
16. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	76
17. ATENDIMENTO AO DISCENTE .....	77
18. COORDENAÇÃO DE CURSO .....	79
18.1. EQUIPE DE APOIO E ATRIBUIÇÕES .....	79
19. CORPO DOCENTE DO CURSO .....	82
20. CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO.....	82
21. AMBIENTES ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO .....	83
21.1. SALAS: DE AULA/PROFESSOR/AUDITÓRIO/REUNIÃO/GINÁSIO/OUTROS.....	83
21.2. BIBLIOTECA .....	83
21.3. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL .....	83
21.4. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA .....	84
22. RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS .....	85
23. DIPLOMAÇÃO.....	86
Anexos .....	87

## 1. IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)

**Campus:** Paracatu

**CNPJ:** 10.695.891/0002-82

**Endereço:** Rodovia MG 188 - Km 167 Fazendinha - CEP.: 38.600-000

**Cidade:** Paracatu – MG

**Telefones:** (38) 3365-0300

**Site:** www.iftm.edu.br/paracatu

**E-mail:** dg.ptu@iftm.edu.br

**Endereço da Reitoria:** Av. Doutor Randolpho Borges Júnior, 2900 - Uberaba - MG - CEP.: 38064-300

**Telefones da Reitoria:** (34) 3326-1100

**Site da Reitoria:** www.iftm.edu.br/proreitorias

**FAX da Reitoria:** (34) 3326-1101

**Mantenedora:** MEC - Ministério da Educação

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>Curso:</b>	Bacharelado em Engenharia Elétrica	
<b>Titulação conferida:</b>	Bacharel em Engenharia Elétrica	
<b>Modalidade:</b>	Presencial	
<b>Área do conhecimento / eixo tecnológico:</b>	Engenharia	
<b>Turno de funcionamento:</b>	Noturno	
<b>Integralização</b>	<b>Mínima:</b> 10 semestres	<b>Máxima:</b> 20 semestres
<b>Nº de vagas ofertadas:</b>	30/semestre	
<b>Ano da 1ª oferta:</b>	2016/1	

### **Comissão responsável pela elaboração do projeto: (conforme Portaria nº 20 de 16 de março de 2015)**

Robson Vieitas Ramos	Gustavo Alexandre de O. Silva
Alexandre de Oliveira Gama	Haniel Soares Gonçalves
Bruno Rodrigues de Oliveira	Ismael Carneiro Gonçalves
Carla Elena Dias Martins	Janaína Maria Oliveira Almeida
Celi Hipolito Dutra	Luis Paulo Gonçalves de Melo
César Francisco de Moura Couto	Osmando Pereira Júnior
Claiton Luiz Soares	Rafael Mendes Faria
Emerson Andrade Câmara	Renato Paulino Borges
Ernani Vinícius Damasceno	Ricardo Spagnuolo Martins

Evandro Pereira de Souza  
Flávio Alves Ferreira  
Getúlio Albernaz Lobo  
Gustavo de Souza Neves

Ronaldo Eduardo Dilásio  
Samuel de Jesus Duarte  
William Júnio do Carmo  
Willian Reis Moura do Couto

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

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

Ronaldo Eduardo Dilásio  
Direção Geral

### 3. ASPECTOS LEGAIS

#### 3.1. Legislação referente à criação, autorização e reconhecimento do curso.

##### 3.1.1. Criação: (Portaria – Comissão Elaboração do Projeto)

**PORTARIA Nº 20 DE 16 DE MARÇO DE 2015** – Designa os servidores para comporem a Comissão para elaboração do PPC do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus Paracatu*

**PORTARIA Nº 51 DE 11 DE SETEMBRO DE 2015** – Designa Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus Paracatu*.

**PORTARIA Nº 52 DE 11 DE SETEMBRO DE 2015** – Designa os servidores para comporem o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus Paracatu*.

##### 3.1.2. Autorização (Resolução / Conselho Superior)

**RESOLUÇÃO Nº 25/2015** - Dispõe sobre a alteração da Resolução 15/2014, que versa sobre a autorização da oferta do curso de bacharelado em Engenharia Elétrica, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *Campus Paracatu* – para início em 2016/1.

##### 3.1.3. Reconhecimento (Portaria MEC)

#### 3.2. Legislação referente ao curso (Lei de regulamentação do curso MEC – Parecer / Resolução CNE)

**Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 9.394/96** – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

**Decreto Nº 5.154 de 23 de junho de 2004** – Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Artigos 39 a 41 da Lei nº



9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

**Lei 11.788/2008** – Dispõe sobre o estágio de estudantes.

**Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006** – Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

**Parecer CNE/CES 67/2003** – Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação.

**Portaria MEC 2.051 de 09/07/2004** – Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.

**Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002** - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

**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.

**Parecer CNE/CES 08/2007** – Carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

**Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007** – Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

**Portaria Inep nº 246, de 02 de junho de 2014** – Diretrizes para o ENADE 2014 – Curso de Engenharia Elétrica.

### **3.3. Legislação referente à regulamentação da profissão**

Para garantir ao egresso deste curso a possibilidade de livre exercício de sua profissão, foram observadas as legislações referentes à regulamentação da profissão, a saber:

I. **Lei nº 5.194 de 24/12/1966**, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;

II. **Resolução Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA nº 1010 de 22/08/2005**, que 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.

#### 4. BREVE HISTÓRICO DO *CAMPUS*

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM, criado em 29 de dezembro de 2008, pela Lei nº. 11.892, é uma Instituição de Educação Superior, Básica e Profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.

No seu processo instituinte, estão presentes na composição de sua estrutura organizacional, uma Reitoria, localizada em Uberaba, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba (CEFET), a Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia (EAFU) e as Unidades de Educação Descentralizadas (UNEDs) de Paracatu e de Ituiutaba que, por força da Lei, passaram de forma automática, independentemente de qualquer formalidade, à condição de *campus* da nova instituição, passando a denominar-se respectivamente: *Campus* Uberaba, *Campus* Uberlândia, *Campus* Paracatu, *Campus* Ituiutaba e *Campus* Patrocínio. Atualmente, é composto, ainda, pelo *Campus* Uberlândia Centro, *Campus* Patos de Minas, *Campus* Avançado Campina Verde e *Campus* Avançado Uberaba Parque Tecnológico. No imaginário das comunidades que compõem a nova instituição e nas práticas de seu cotidiano, estes componentes instituintes estão postos. Implica então, reconhecer que, como em toda organização, instituído e instituinte são aspectos de uma mesma realidade que, permanentemente, fazem trocas e assim, alteram e reconfiguram a Instituição numa totalidade em processo.

O *Campus* Paracatu foi oficialmente inaugurado em Brasília, pelo então Presidente da República, Luís Inácio Lula da Silva no dia 1º de fevereiro de 2010. Esta Instituição busca responder a uma nova missão consolidando seu papel de atuação na sociedade na qual está inserida, vinculado à oferta do ato educativo que eleger como princípio a primazia do bem social. O *Campus* Paracatu atende a parte da mesorregião do Noroeste de Minas, onde estão localizadas as microrregiões de Paracatu e Unaí, compondo quinze municípios.

Apesar de ter sido inaugurado em 2010, o *Campus* Paracatu iniciou as suas atividades no ano de 2008 oferecendo os cursos técnicos de nível médio em Informática e Eletrônica, na forma de concomitância interna quando ainda era Unidade Educacional Descentralizada do CEFET Uberaba - UNED. No ano de 2010, já elevado à condição de *Campus* Paracatu, passou a oferecer esses cursos, também integrados ao Ensino Médio. No segundo semestre do mesmo ano iniciou o curso técnico em Comércio na forma concomitante e, no primeiro semestre de 2011, o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, ao propiciar a formação de um cidadão com autonomia intelectual e pensamento crítico, promove, também, a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos. Dessa forma, responde às exigências do mundo do trabalho, aos anseios da comunidade e cumpre com o seu papel de relevância social para o desenvolvimento da região e do país.

## 5. JUSTIFICATIVA

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

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

Recentemente tem havido uma grande revolução na área energética devido a busca de fontes renováveis de energia já que há dificuldades crescentes de manter os níveis de consumo nos níveis atuais utilizando as fontes tradicionais de energia (combustíveis fósseis). O desafio de hoje é fazer a transição para um modelo energético sustentável, menos dependente dos combustíveis fósseis, sem que este processo tenha repercussões traumáticas no desenvolvimento social e econômico.

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

Este novo engenheiro exige uma formação inovadora que prepare profissionais para atuar de forma crítica em relação às questões sociais e ambientais. Um engenheiro capaz de atuar no mercado de trabalho e na comunidade de maneira a se obter uma sociedade mais justa, digna, solidária e integrada ao meio ambiente.

A forma de agir deste profissional deve se basear em referências éticas, necessárias tanto por razões pessoais quanto por razões sociais, ecológicas e profissionais. Entre elas e em especial, a democracia, a paz, a defesa dos direitos humanos, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Nesta visão, a formação em engenharia deve se comprometer, também, com uma formação humanista que considere as diferentes dimensões constituintes da natureza humana, obtendo, além do profissional competente, seres humanos autônomos, autênticos, solidários e cidadãos.

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

As duas instituições públicas mais próximas da cidade que oferecem o curso de Engenharia Elétrica são a Universidade de Brasília localizada a 230 quilômetros de distância e a Universidade Federal de Uberlândia que fica a 330 quilômetros de distância. Além disso, a região em um raio de 100 quilômetros

incluindo os municípios de Unaí, Guarda-Mor, Cristalina e João Pinheiro possui mais de 250 mil habitantes e o IFTM/*Campus* Paracatu seria a primeira e única instituição pública a oferecer um curso de Bacharelado de Engenharia Elétrica gratuito na região.

Assim, o IFTM/*Campus* Paracatu cumpre uma importante função social por meio do aumento na oferta de curso de graduação em instituições públicas na Região do Noroeste de Minas. Além disto, é de consenso da comunidade que qualquer curso de engenharia a ser oferecido por esta instituição irá possuir elementos diferenciadores de outros que porventura já existam na região.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo geral:**

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

### **6.2. Objetivos específicos:**

- ✓ Proporcionar uma consistente formação acadêmica – geral e profissional - que garanta o domínio de um conjunto de fundamentos científicos, teóricos e práticos, que qualifiquem o profissional de engenharia elétrica.
- ✓ Estimular uma postura investigativa e de produção de conhecimentos no tratamento das questões associadas às áreas da engenharia elétrica.
- ✓ Possibilitar a apreensão das demandas, consolidadas e emergentes, postas para a engenharia elétrica, via mercado de trabalho, visando formular respostas profissionais que potencializem o seu enfrentamento ético competitivo.
- ✓ Propiciar aos alunos o reconhecimento do caráter evolutivo do trabalho do engenheiro eletricista, a partir de uma capacitação científica que possibilite a construção e a identificação de seus objetos de ação.
- ✓ Apreender as estratégias e técnicas de operacionalização do fazer profissional, articuladas aos referenciais teórico-práticos.
- ✓ Incentivar as atividades de pesquisa e a atualização permanente por parte dos discentes.
- ✓ Proporcionar ao graduando uma forte formação em disciplinas nas áreas de sistemas de potência, eletromagnetismo, máquinas e acionamentos elétricos, eletrônica analógica e digital, eletricidade e instalações elétricas, e sistemas de controle e automação.
- ✓ Fornecer um embasamento sólido que permita ao aluno dar prosseguimento a seus estudos em pós-graduação.

- ✓ Capacitar o graduado a trabalhar em sistemas industriais com uso intensivo de equipamentos eletroeletrônicos.
- ✓ Proporcionar ao profissional formado a competência para atuar em concessionárias de energia nos setores de geração, transmissão ou distribuição; em empresas de automação e controle, atendendo ao mercado industrial e aos sistemas de automação predial; em projetos, manutenção e instalações industriais, comerciais e prediais.
- ✓ Atender a legislação profissional, habilitando o graduado a atuar em um amplo espectro da Engenharia Elétrica, com atribuições condizentes com as Resoluções relativas a atribuições profissionais do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

## 7. PERFIL DO EGRESSO

O Engenheiro Eletricista é um profissional de formação generalista, que atua na geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos, eletromecânicos, magnéticos, de potência, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Ele planeja, projeta, instala, opera e mantém instalações elétricas, sistemas de medição e de instrumentação, de acionamentos de máquinas, de iluminação, de proteção contra descargas atmosféricas e de aterramento. Além disso, elabora projetos e estudos de conservação e de eficiência de energia e utilização de fontes alternativas e renováveis. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais. As características que compõem o perfil do egresso de um curso de graduação são, por um lado, o resultado de um processo de formação acadêmica e, por outro, a entrada para um processo de integração do profissional ao mercado de trabalho. Neste sentido, a especificação do perfil do egresso de um curso de graduação exige a articulação entre a formação acadêmica e as exigências da prática profissional.

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

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

Mesmo a área tradicional de sistemas de energia elétrica oferece hoje uma nova visão, com transformações de ordem econômica, o setor antes estatal passou a privado, e de ordem tecnológica,

geração distribuída, qualidade de energia, fontes alternativas e inserção de novas técnicas e automação de processos. Além disso, hoje o conceito de formação profissional vai muito além da qualificação técnica.

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

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

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

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

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

Para atuar neste cenário, o engenheiro eletricista com o perfil desejado pelo Curso de Engenharia Elétrica do IFTM/*Campus* Paracatu deverá possuir uma formação que lhe permita o exercício das seguintes competências e habilidades gerais em sua área de atuação:

- planejar, supervisionar, coordenar e executar projetos e serviços;
- supervisionar e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- projetar, avaliar, desenvolver ou utilizar novos produtos, processos ou sistemas, analisando não apenas os aspectos técnicos e econômicos, mas também as possíveis implicações sociais e ambientais, incorporando-os como aplicações práticas no âmbito de suas funções;
- reconhecer problemas e formular soluções no âmbito de suas funções, mediante ações cientificamente fundamentadas, tecnicamente adequadas e socialmente significativas;
- incorporar à sua área de conhecimento e de atuação profissional avanços que ocorrem em outras áreas e na vida cotidiana e de transferir seus conhecimentos para a vida cotidiana e para estas áreas, visando contribuir para melhorar sua qualidade;

- iniciativa, criatividade, vontade de aprender, abertura às mudanças, consciência da qualidade e das implicações éticas do seu trabalho, enfrentando as novas situações e os impactos das atuais grandes e complexas transformações tecnológicas, mercadológicas e sociais;
- expressão e comunicação com seu grupo, superiores hierárquicos ou subordinados, de cooperação, de trabalho em equipe, de diálogo, de exercício da negociação e de comunicação interpessoal;
- pensar estrategicamente, agir conforme seus conhecimentos, introduzir modificações no processo de trabalho, atuar preventivamente, refletir e atuar criticamente na organização onde presta serviços, na esfera pública e nas instituições da sociedade civil, tornando-se interlocutor legítimo e reconhecido;
- assumir postura empreendedora e de permanente busca de atualização profissional.

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

## 8. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA CONCEPÇÃO CURRICULAR - IFTM

O Curso de Engenharia Elétrica do IFTM, *Campus* Paracatu, encontra fundamentos na indissolubilidade do tripé ensino, pesquisa e extensão e tem como proposta central a qualidade de ensino, a gestão democrática e a responsabilidade social com vistas a formar um cidadão crítico e participativo.

Para garantir qualidade no ensino, será estimulado o diálogo democrático, verificado por meio da avaliação anual do corpo docente, da Instituição e do Projeto Pedagógico do Curso, com a participação do NDE, Colegiado do Curso, NAP, alunos, professores e a coordenação do curso.

Todas as atividades educativas previstas neste Projeto Pedagógico visam propiciar ao aluno um processo de apreensão do conhecimento e da realidade no qual é fomentada a inter-relação entre o saber teórico e o prático, historicamente construídos e condicionados em uma realidade temporal.

De acordo com a concepção curricular do IFTM objetiva uma sólida formação teórica, uma valorização do profissional e o envolvimento de alunos e docentes com as questões relativas ao ensino e a aprendizagem.

O conjunto das unidades curriculares dispostas na matriz curricular foi definido pelo corpo docente e Núcleo Docente Estruturante (NDE) de acordo com sua complexidade e com parâmetros curriculares, permitindo ao bacharelado um processo de formação profissional centrado na formação ética, crítica e reflexiva.

Destaca-se, ainda, a flexibilidade dada ao curso com a implantação de um elenco de unidades curriculares optativas, que compõem a carga horária mínima do curso, e cujo objetivo é permitir ao estudante direcionar parte de sua formação, atendendo aos seus interesses pessoais, às suas necessidades técnicas e à sua visão de mercado.

No processo de criação do curso e na elaboração do seu respectivo projeto pedagógico, foram

considerados os seguintes princípios norteadores do IFTM:

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

## 9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

### 9.1. Formas de Ingresso

O curso de Engenharia Elétrica destina-se a alunos que tenham concluído o ensino médio, ou equivalente, tendo as seguintes vias de acesso:

a) Transferência interna e externa.

Por transferência de estudantes provindos de outros cursos superiores afins (internos do IFTM) ou de outras Instituições de Ensino Superior externas, obedecendo-se as normas a serem publicadas em editais específicos. Estes editais determinarão o período de inscrição, a quantidade de vagas oferecidas e os demais requisitos para esta modalidade de ingresso, a serem determinados pela Diretoria de Ensino.

b) Portadores de Curso de Graduação.

A matrícula no curso poderá ser deferida aos portadores de diploma de curso de graduação devidamente registrado, se houver vagas remanescentes. Esta modalidade de ingresso será regida por edital específico.

c) Sistema de Seleção Simplificada – SiSU.

A admissão é feita mediante processo classificatório segundo a nota do ENEM, com aproveitamento dos candidatos até o limite das vagas fixadas para o curso.

### 9.2. Periodicidade Letiva

Matrícula	Periodicidade Letiva
Semestral	Semestral



9.3. Turno de funcionamento, Vagas, nº de turmas e Total de vagas anuais:						
Turno de funcionamento	Vagas/ turma	Nº de turmas/ano	Total de vagas anuais			
Noturno	30	02	60			
9.4. Prazo de integralização da carga horária						
Limite mínimo (semestres)		Limite máximo (semestres)				
10 semestres		20 semestres				
9.5. Matriz Curricular (Fluxograma)						
Vide Anexo A						
9.6. Matriz Curricular						
Per.	Código	Unidade Curricular	Pré-Requisito	Carga Horária		
				Teórica	Prática	Total
1º	CDI1	Cálculo Diferencial e Integral I	-	100:00	-	100:00
	COEX	Comunicação e Expressão	-	33:20	-	33:20
	EXGR	Expressão Gráfica	-	-	33:20	33:20
	FIE1	Física Experimental I	-	-	16:40	16:40
	FIG1	Física Geral I	-	83:20	-	83:20
	INEE	Introdução à Engenharia Elétrica	-	33:20	-	33:20
	QUIE	Química Experimental	-	-	16:40	16:40
	QUIM	Química Geral	-	33:20	-	33:20
<b>Total</b>				<b>283:20</b>	<b>66:40</b>	<b>350:00</b>
Per.	Código	Unidade Curricular	Pré-Requisito	Carga Horária		
				Teórica	Prática	Total
2º	ALGA	Álgebra Linear e Geometria Analítica	-	66:40	-	66:40
	CDI2	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI1	100:00	-	100:00
	PRO1	Programação de Computadores I	-	16:40	33:20	50:00
	FIE2	Física Experimental II	-	-	16:40	16:40
	FIG2	Física Geral II	CDI1 e FIG1	83:20	-	83:20
	MECT	Metodologia Científica e Tecnológica	-	33:20	-	33:20

<b>Total</b>				<b>300,00</b>	<b>50:00</b>	<b>350:00</b>
<b>Per.</b>	<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Pré- Requisito</b>	<b>Carga Horária</b>		
				<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
3º	CDI3	Cálculo Diferencial e Integral III	CDI2	66:40	-	66:40
	CE1	Circuitos Elétricos I	-	66:40	33:20	100:00
	FIE3	Física Experimental III	-	-	16:40	16:40
	FIG3	Física Geral III	-	66:40	-	66:40
	MECA	Mecânica dos Sólidos	FIG1	50:00	-	50:00
	PRO2	Programação de Computadores II	PRO1	-	50:00	50:00
<b>Total</b>				<b>250:00</b>	<b>100:00</b>	<b>350:00</b>
<b>Per.</b>	<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Pré- Requisito</b>	<b>Carga Horária</b>		
				<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
4º	CDI4	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI3	66:40	-	66:40
	CIMA	Ciência dos Materiais	-	50:00	-	50:00
	CE2	Circuitos Elétricos II	CE1	66:40	33:20	100:00
	FETR	Fenômenos de Transporte	-	33:20	-	33:20
	HUMA	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	-	33:20	-	33:20
	MMC	Métodos Matemáticos Computacionais	PRO1	33:20	33:20	66:40
<b>Total</b>				<b>283:20</b>	<b>66:40</b>	<b>350:00</b>
<b>Per.</b>	<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Pré- Requisito</b>	<b>Carga Horária</b>		
				<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
5º	EMAG	Eletromagnetismo	FIG2	83:20	-	83:20
	EAN1	Eletrônica Analógica I	CE2	66:40	33:20	100:00
	FISM	Física Moderna	-	33:20	-	33:20
	PROB	Probabilidade e Estatística	-	66:40	-	66:40

	REDE	Redes de Computadores	-	66:40	-	66:40
<b>Total</b>				<b>316:40</b>	<b>33:20</b>	<b>350:00</b>
Per.	Código	Unidade Curricular	Pré-Requisito	Carga Horária		
				Teórica	Prática	Total
6°	CVR	Conversão de Energia	CE2	66:40	-	66:40
	EAN2	Eletrônica Analógica II	EAN1	66:40	33:20	100:00
	EDIG	Eletrônica Digital	-	66:40	33:20	100:00
	LEAP	Legislação Aplicada	-	16:40	-	16:40
	SISI	Sinais e Sistemas	CDI4	66:40	-	66:40
<b>Total</b>				<b>283:20</b>	<b>66:40</b>	<b>350:00</b>
Per.	Código	Unidade Curricular	Pré-Requisito	Carga Horária		
				Teórica	Prática	Total
7°	DEE	Distribuição de Energia Elétrica	CE2	66:40	-	66:40
	EE	Engenharia Econômica	-	33:20	-	33:20
	INEL	Instalações Elétricas	-	66:40	33:20	100:00
	SICO	Sistema de Controle	CDI4	66:40	-	66:40
	TELE	Telecomunicações: Princípios e Fundamentos	-	33:20	-	33:20
	TRAN	Transformadores	CVR	66:40	16:40	83:20
<b>Total</b>				<b>333:20</b>	<b>50:00</b>	<b>383:20</b>
Per.	Código	Unidade Curricular	Pré-Requisito	Carga Horária		
				Teórica	Prática	Total
8°	CDP	Controle Digital de Processos	SICO	66:40	16:40	83:20
	ELPO	Eletrônica de Potência	EAN2	66:40	16:40	83:20
	MAEL	Máquinas Elétricas	CVR	50:00	16:40	66:40
	MICR	Microcontroladores	PRO1	33:20	33:20	66:40
	OPT1	Optativa I	-	33:20	-	33:20
	TREE	Transmissão de Energia Elétrica	TRAN	66:40	-	66:40

<b>Total</b>				<b>316:40</b>	<b>83:20</b>	<b>400:00</b>
<b>Per.</b>	<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Pré-Requisito</b>	<b>Carga Horária</b>		
				<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
9º	ADEN	Administração para Engenharia	-	33:20	-	33:20
	ACIO	Acionamentos	MAEL	66:40	33:20	100:00
	ANSE	Análise de Sistemas Elétricos	CE2	66:40	-	66:40
	ASII	Automação de Sistemas e Instrumentação Industrial	SICO	66:40	33:20	100:00
	OPT2	Optativa II	-	66:40	-	66:40
<b>Total</b>				<b>300:00</b>	<b>66:40</b>	<b>366:40</b>
<b>Per.</b>	<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Pré-Requisito</b>	<b>Carga Horária</b>		
				<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
10º	CIAM	Ciências do Ambiente	-	33:20		33:20
	ININ	Instalações Industriais	INEL	66:40	16:40	83:20
	OPT3	Optativa III	-	66:40	-	66:40
	PSE	Proteção de Sistemas Elétricos	ANSE	66:40	16:40	83:20
	REIN	Redes Industriais	-	66:40	-	66:40
	TCC	Trabalho de Conclusão de Curso	-	33:20	-	33:20
<b>Total</b>				<b>333:20</b>	<b>33:20</b>	<b>366:40</b>
<b>Total do Curso</b>				<b>3000:00</b>	<b>616:40</b>	<b>3616:40</b>
<b>Per.</b>	<b>Código</b>	<b>Unidade Curricular (Optativas)</b>	<b>Pré-Requisito</b>	<b>Carga Horária</b>		
				<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
1º ao 10º	LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	-	33:20	-	33:20
	ESOF	Engenharia de Software	PRO1	66:40	-	66:40
	FAEE	Fontes Alternativas de Energia Elétrica	TRAN	66:40	-	66:40
	QEE	Qualidade da Energia Elétrica	TREE	66:40	-	66:40
	SUB	Subestações	DEE	66:40	-	66:40

GARS	Gestão Ambiental e Responsabilidade Social	-	33:20	-	33:20
PLES	Planejamento Estratégico	-	33:20	-	33:20
TEEE1	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica I	-	66:40	-	66:40
TEEE2	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica II	-	66:40	-	66:40
TEEE3	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica III	-	66:40	-	66:40

#### 9.7. Resumo da carga horária semestral

Períodos	Carga Horária
1º Período	350:00
2º Período	350:00
3º Período	350:00
4º Período	350:00
5º Período	350:00
6º Período	350:00
7º Período	383:20
8º Período	400:00
9º Período	366:40
10º Período	366:40

#### 9.8. Distribuição da carga horária geral

Unidades Curriculares	Atividades Complementares	Estágio	TCC	Total do Curso
3.583:20h	60h	160h	33:20h	3.836:40h

### 10. CORRESPONDÊNCIA CURRICULAR COM AS DIRETRIZES PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA

Segundo as Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia e respectivo parecer CNE/CES n.11, de 11/03/2002, todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo:

- a) um núcleo de conteúdos básicos
- b) um núcleo de conteúdos profissionalizantes
- c) um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

A seguir, é apresentada a relação entre a organização curricular da Engenharia Elétrica e esses três núcleos de conteúdos.

### 10.1. Núcleo de Conteúdos Básicos

Administração	Administração para Engenharia (33:20h)
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Ciência dos Materiais (50:00h)
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente (33:20h)
Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão (33:20h)
Economia	Engenharia Econômica (33:20h)
Eletricidade Aplicada	Introdução à Engenharia Elétrica (33:20h)
Expressão Gráfica	Expressão Gráfica (33:20h)
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte (33:20h)
Física	Física Experimental I (16:40 h) Física Experimental II (16:40 h) Física Experimental III (16:40 h) Física Geral I (83:20h) Física Geral II (83:20h) Física Geral III (66:40h) Física Moderna (33:20h)
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Gestão Ambiental e Responsabilidade Social (33:20h) Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania (33:20h) Legislação Aplicada (16:40h)
Informática	Programação de Computadores I (50h) Programação de Computadores II (50h)
Matemática	Álgebra Linear e Geometria Analítica (66:40h) Cálculo Diferencial e Integral I (100h) Cálculo Diferencial e Integral II (100h) Cálculo Diferencial e Integral III (66:40h) Cálculo Diferencial e Integral IV (66:40h) Métodos Matemáticos Computacionais (66:40h)

	Probabilidade e Estatística (66:40h)
Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos (50:00h)
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica (33:20h)
Química	Química Geral (33:20) Química Experimental (16:40h)
<b>Carga Horária</b>	<b>1.450h</b>
<b>10.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</b>	
Circuitos Elétricos	Circuitos Elétricos I (100h) Circuitos Elétricos II (100h)
Circuitos Lógicos	Eletrônica Digital (100h)
Controle de Sistemas Dinâmicos	Sistemas de Controle (66:40h)
Conversão de Energia	Conversão de Energia (66:40h)
Eletromagnetismo	Eletromagnetismo (83:20h)
Eletrônica Analógica e Digital	Eletrônica Analógica I (100h) Eletrônica Analógica II (100h)
Telecomunicações	Telecomunicações: Princípios e Fundamentos (33:20h)
<b>Carga Horária</b>	<b>750h</b>
<b>10.3. Núcleo de Conteúdos Específicos</b>	
Análise e Simulação de Sistemas	Controle Digital de Processos (83:20h) Microcontroladores (66:40h)
Atividades Complementares	Atividades Complementares (60h)
Automação e Instrumentação Industrial	Automação de Sistemas e Instrumentação Industrial (100h) Redes Industriais (66:40h)
Eficiência Energética	Análise de Sistemas Elétricos (66:40h)
Estágio Curricular	Estágio (160h)
Instalações Elétricas	Instalações Elétricas (100h) Instalações Industriais (83:20) Proteção de Sistemas Elétricos (83:20)
Máquinas Elétricas e Acionamentos	Máquinas Elétricas (66:40) Acionamentos (100h)

Matriz Energética	Distribuição de Energia Elétrica (66:40h) Transmissão de Energia Elétrica (66:40h)
Qualidade de Energia, Fontes Alternativas de Energia Elétrica, Subestações	Optativa I (33:20h) Optativa II (66:40h) Optativa III (66:40h)
Sistemas de Comunicação de Dados	Redes de Computadores (66:40h) Sinais e Sistemas(66:40h)
Sistemas de Potência	Transformadores (83:20h) Eletrônica de Potência (83:20h)
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso (33:20h)
<b>Carga Horária</b>	<b>1.670h</b>

#### 10.4. Participação de cada núcleo na carga horária do curso

Núcleos	Carga Horária	Porcentagem
Conteúdos Básicos	1.450h	37,46%
Conteúdos Profissionalizantes	750h	19,37%
Conteúdos Específicos	1.670h	43,17%

## 11. UNIDADES CURRICULARES

### 1º PERÍODO

#### Unidade curricular: Cálculo Diferencial e Integral I

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º	100:00	-	100:00	-

#### Ementa:

Números reais, funções e gráficos. Funções inversa, logarítmica, exponencial e trigonométrica. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integrais indefinidas e definidas. Técnicas de integração. Aplicações da integral.

#### Objetivos:

Auxiliar o aluno a fazer uma retomada nos conceitos fundamentais sobre funções e auxiliá-lo a compreender os conceitos de limite, derivada e integral, de forma a ser capaz de realizar operações com tais conceitos e modelar fenômenos da engenharia e de outras ciências, que envolvam noções intuitivas de taxas de variação.

#### Bibliografia básica:



GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v.1. 5 ed. LTC, 2001.

SIMMONS, J. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. Pearson.

STEWART, J. **Cálculo 1**. 7 ed. (trad. 7ª ed. Norte americana). Cengage Learning, 2013.

**Bibliografia complementar:**

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo das funções de uma variável**. 7 ed. LTC, 2003.

DEMANA, F. D., WAITS, B. K., FOLEY, G. D., KENNEDY, D. **Pré-cálculo**. 2 ed. Pearson, 2013.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6 ed. Pearson, 2007.

LARSON, R. **Cálculo aplicado: curso rápido**. (trad. 8ª ed. Norte-americana). Cengage Learning, 2011.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. v.1. 3 ed. Harbra, 1994.

**1º PERÍODO**

**Unidade curricular: Comunicação e Expressão**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º	33:20	-	33:20	-

**Ementa:**

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

**Objetivos:**

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

**Bibliografia básica:**

DIONISIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. **Gêneros Textuais e Ensino**. Parábola Editora, 2010.

FAULSTICH, E. de L. de J. **Como ler, entender e redigir um texto**. 20 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

FAVERO, L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo: Ática, 2000.

KOCH, I. V. **Argumentação e linguagem**. 8ª. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCAS, S. E. **A arte de falar em público**. AMGH Editora, 2014.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental: de acordo com as atuais normas da ABTN**. 26. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

**Bibliografia complementar:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023. Informação e documentação**. Rio de

Janeiro: 2000.

BAGNO, M. **O preconceito lingüístico**. São Paulo: Loyola, 2000.

KUNSCH, M. M. K. **Planejamento de relações públicas na comunicação integrada**. Summus Editorial, 2003.

LIMA, S. F. **Comunicação e Expressão Através dos Textos**. Editora Scortecci, 2010.

PASSADORI, R. **As 7 dimensões da comunicação verbal**. Editora Gente Liv e EditLtd, 2009.

### 1º PERÍODO

#### Unidade curricular: Expressão Gráfica

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º	-	33:20	33:20	-

#### Ementa:

Introdução à representação e expressão gráfica. Normas de desenho técnico. Desenvolvimento do raciocínio espacial. Compreensão e domínio do sistema de projeções; Vistas principais, parciais e auxiliares; Cortes e seções, esboço e cotado; Utilização de programas computacionais de desenho. Aplicações em Engenharia Elétrica.

#### Objetivo:

Aplicar as técnicas de desenho técnico utilizando ferramentas computacionais.

#### Bibliografia básica:

TULER, MARCELO; WHA, CHAN KOU. **Exercícios para AutoCAD Roteiro de Atividades**. Ed Bookman, 2013

DA CRUZ, MICHELE DAVID; MORIOKA, CARLOS ALBERTO. **Desenho Técnico - Medidas e Representação Gráfica**. 1ª Edição, Ed Érica. 2014.

DA CRUZ, MICHELE DAVID; **Desenho Técnico para Mecânica - Conceitos, Leitura e Interpretação**. 1ª Edição, 2010.

#### Bibliografia complementar:

AutoCAD2012 e AutoCAD LT2012: **Essencial Série Guia de Treinamento Oficial - Preparação para Certificação Autodesk**. Ed Bookman. 2012

MICELI, MARIA TERESA. **Desenho Técnico Básico**. 3ª Edição. Ed Imperial Novo Milênio, 2008.

DA CRUZ, MICHELE DAVID. **Projeções e Perspectivas para Desenhos Técnicos**. 1ª Edição. Ed Érica, 2014.

### 1º PERÍODO

#### Unidade curricular: Física Experimental I

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º	-	16:40	16:40	-

#### Ementa:

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

#### Objetivos:

Utilizar técnicas de laboratório, junto a conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas.

Durante o desenvolvimento do experimento, estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado.

**Bibliografia básica:**

JURAITIS, KLEMENSAS; DOMICIANO, JOÃO BATISTA. **Introdução ao Laboratório de Física experimental.** 2009.

PIACENTINI, JOÃO *ET AL.* **Introdução ao Laboratório de Física.** 5ª ed – 2013.

VUOLO, JOSÉ. **Fundamentos da Teoria de Erros.** 2ª ed.

**Bibliografia complementar:**

HELENE, O.; VANIN, V. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental.** 2ª 1981.

EMETERIU, D; ALVES, M. **Práticas de Física para Engenharias,** 1ª ed – 2008.

JURAITIS, K.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral 1,** vol. 1 – 2009.

FEYNMAN, R. P. **Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva.** 4 vol. 2008.

NUSSENZVEIG, M. **Curso de Física Básica,** vol. 1, 2008.

**1º PERÍODO**

**Unidade curricular: Física Geral I**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º	83:20	-	83:20	-

**Ementa:**

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

**Objetivos:**

Propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos.

**Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D., RESNICK, R. HALLIDAY, J W. **Fundamentos de Física Vol. 1 – Mecânica** - Edição: 9ª. 2012.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física Para Cientistas E Engenheiros Vol.1- Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica** - Edição: 6ª 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I – Mecânica.** 12ª EDIÇÃO – 2008.

**Bibliografia complementar:**

FEYNMAN, R. P. **Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva** 4 vol. 2008.

WALKER, J. **O Circo Voador da Física.** Edição 2ª, 2008.

CUTNELL, J.D. ; JOHNSON, K. W. **Física - Vol. 1** - Edição: 6ª 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S.; STANLEY, P. E. **Física Vol. 1** -5ª ed – 2003.

NUSSENZVEIG, M. **Curso De Física Básica.** Vol. 1, 2008.

**1º PERÍODO**

**Unidade curricular: Introdução à Engenharia Elétrica**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º	33:20	-	33:20	-

**Ementa:**

Apresentação do curso de Engenharia Elétrica: métodos e técnicas fundamentais, áreas de formação e de atuação. Planejamento individual e programação do perfil profissional. Considerações sobre ciência e tecnologia. História da engenharia. Pioneiros da engenharia elétrica. A profissão no Brasil. Áreas da engenharia elétrica. Evolução e perspectivas da engenharia elétrica. Aplicação e produtos da engenharia elétrica. Integração com outras áreas da engenharia. Os problemas como se apresentam, a disposição para resolvê-los e a necessidade de uma abordagem científica, destacando-se a importância da metodologia. Considerações gerais sobre projetos: formulação do problema, modelo de simulação, otimização e implementação. Comunicação Técnica Escrita; Comunicação Técnica Oral; Comunicação Gráfica; Marketing Profissional.

**Objetivos:**

Proporcionar aos alunos recém-ingressados a apreensão do que é a engenharia, seu relacionamento com a sociedade, sua importância, as implicações e consequências das decisões tomadas na engenharia. A postura ética na engenharia. Abordar a metodologia de projetos e o entendimento de todas as suas etapas. Finalmente, preparar o aluno para elaboração de relatórios técnicos e científicos.

**Bibliografia básica:**

BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia - Modelagem e Solução de Problemas**. 1ª ed, LTC. DYM, C.; LITTLE, P. ; ORWIN, E.; SPJUT, E. **Introdução à Engenharia. Uma abordagem baseada em projeto**. 3ª Edição. Bookman.  
HOLTZAPPLE, M.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed, LTC. ISBN: 9788521615118. 2006.

**Bibliografia complementar:**

BASTOS, L. R. *et al.* **Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.  
LAURINDO M. S., ONIVALDO C. **Manual para Redação de Teses, Projetos de Pesquisa e Artigos Científicos**. 1ª Edição, LTC.  
LINSINGEN, I.V., PEREIRA, L.T.V., CABRAL, C.G., BAZZO, W.A. **Formação do Engenheiro**. Ed. UFSC, Florianópolis, 1999.  
MOURA, D. G & Barbosa, E. F. **Trabalhando com Projetos**. 2a Ed. Petrópolis: Vozes, 2007.  
SPECTOR, N. **Manual para Redação de Teses, Projetos de Pesquisa e Artigos Científicos**. 2ª Edição, LTC. ISBN: 9788527707022. 2002

**1º PERÍODO**

**Unidade curricular: Química Experimental**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º	-	16:40	16:40	-

**Ementa:**

Noções de Laboratório. Técnicas de Pesagem. Determinação de Densidade. Preparo de Soluções. Propriedade de Compostos Iônicos e Moleculares. Processos Endotérmicos e Exotérmicos. Estudo de Ácidos e Bases em Meio Aquoso. Processos Eletroquímicos.

**Objetivos:**

Desenvolver no aluno as habilidades básicas de manuseio de equipamentos de laboratório e reagentes químicos, realização de experimentos e comunicação dos resultados obtidos na forma de relatório

científico.

**Bibliografia básica:**

ALMEIDA , PAULO GONTIJO VELOSO DE. **Química Geral - Práticas Fundamentais - Série Didática**, Editora UFV, 2009.

CONSTANTINO, M.G.; DA SILVA, G.V.J.; DONATE, P.M. **Fundamentos de Química Experimental**. Editora Edusp, 2004.

POSTMA, J. M.; ROBERTS JR., J. L.; HOLLENBERG, J. L. **Química no laboratório**. 5ª Edição, Editora Manoli, 2009.

**Bibliografia complementar:**

PETER W. ATKINS; LORETTA JONES. **Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**, 5ª Edição, Editora Bookman, 2007.

JAMES E. BRADY; FREDERICK A SENESE; NEIL D. JESPERSEN. **Química - A Matéria e suas transformações**, Vol. 1, 5ª Edição, Editora LTC, 2009.

JAMES E. BRADY; FREDERICK A SENESE; NEIL D. JESPERSEN. **Química - A Matéria e suas transformações**. Vol. 2, 5ª Edição, Editora LTC, 2009.

JOHN C. KOTZ, PAUL M. TREICHEL, GABRIELA C. WEAVER. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol. 1, 6ª Edição, Editora Cengage Learning, 2010.

JOHN C. KOTZ, PAUL M. TREICHEL, GABRIELA C. WEAVER. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol. 2, 6ª Edição, Editora Cengage Learning, 2010.

**1º PERÍODO**

**Unidade curricular: Química Geral**

<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
1.º	33:20	-	33:20	-

**Ementa:**

Estrutura Atômica da Matéria. Tabela Periódica e Propriedades dos Elementos. Ligações Químicas. Termodinâmica Química. Equilíbrio Químico. Eletroquímica.

**Objetivos:**

Fornecer fundamentos científicos e tecnológicos de Química visando aplicações gerais na Engenharia Elétrica.

**Bibliografia básica:**

PETER W. ATKINS; LORETTA JONES. **Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5ª Edição, Editora Bookman, 2007.

JAMES E. BRADY; FREDERICK A SENESE; NEIL D. JESPERSEN. **Química - A Matéria e suas transformações**. Vol. 1, 5ª Edição, Editora LTC, 2009.

JAMES E. BRADY; FREDERICK A SENESE; NEIL D. JESPERSEN. **Química - A Matéria e suas transformações**. Vol. 2, 5ª Edição, Editora LTC, 2009.

**Bibliografia complementar:**

JOHN C. KOTZ, PAUL M. TREICHEL, GABRIELA C. WEAVER. **Química Geral e Reações Químicas**, Vol. 1, 6ª Edição, Editora Cengage Learning, 2010.

JOHN C. KOTZ, PAUL M. TREICHEL, GABRIELA C. WEAVER. **Química Geral e Reações Químicas**, Vol.

2, 6ª Edição, Editora Cengage Learning, 2010.

THEODORE L. BROWN, H. EUGENE LEMAY, BRUCE E. BURSTEN, CATHERINE MURPHY, PATRICK WOODWARD, MATTHEW W. STOLTZFUS. **Química a Ciência Central**, 13ª Edição, Editora Pearson, 2016.

JOHN B. RUSSELL. **Química Geral**, Vol. 1, 2ª Edição, Editora Pearson, 1994.

JOHN B. RUSSELL. **Química Geral**, Vol. 2, 2ª Edição, Editora Pearson, 1994.

## 2º PERÍODO

### Unidade curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
2º	66:40	-	66:40	-

#### Ementa:

Matrizes. Sistemas de equações lineares. Vetores no plano e no espaço. Autovalores e autovetores. Retas, planos e distâncias. Cônicas.

#### Objetivos:

Oferecer subsídios para que o aluno possa conhecer as leis básicas do cálculo vetorial, identificar e representar graficamente retas, planos e curvas cônicas, calcular autovalores e autovetores de matrizes, reconhecer e utilizar matrizes e sistemas lineares, de modo a entender a importância de tais ferramentas para a formação do profissional em engenharia.

#### Bibliografia básica:

BOULOS, P. CAMARGO, I. **Geometria Analítica**: um tratamento vetorial. 3 ed. Prentice Hall, 2010.

SPIEGEL, P. CAMARGO, I. **Geometria Analítica**. 2 ed. Schaum, 2004.

STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2 ED. PEARSON, 2012.

#### Bibliografia complementar:

ANTON, H. RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8 ed. Bookman, 2011.

LAY. D. C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4 ed. LTC, 2013.

STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2 ed. McGraw-Hill, 1987.

STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2 ed. Pearson, 2012.

STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4 ED. CENGAGE LEARNING, 2010.

## 2º PERÍODO

### Unidade curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
2º	100:00	-	100:00	Cálculo Diferencial e Integral I - CDI1

#### Ementa:

Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares. Campos vetoriais. Gradiente, divergência e rotacional. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

<b>Objetivos:</b>				
Oferecer ferramentas ao aluno para que ele seja capaz de analisar, interpretar e aplicar os conhecimentos básicos referentes ao cálculo integral com uma ou mais variáveis.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
GUIDORI ZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo.</b> v. 2. 5 ed. LTC, 2001.				
SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria analítica.</b> v. 2. Pearson, 1987.				
STEWART, J. <b>Cálculo 2.</b> 7 ed. (trad. 7ª ed. norte americana). Cengage learning, 2013.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
BOULOS, P. <b>Cálculo diferencial integral.</b> v. 2. Makron Books, 2002.				
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B.</b> 6 ed. Pearson, 2007.				
LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica.</b> v.2. 3 ed. Harbra, 1994.				
KREYSZIG, E. <b>Matemática superior para engenharia.</b> v. 1. 9 ed. LTC, 2009.				
WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F.R. <b>Cálculo</b> (George B. Thomas). V. 2. 12 ed. Editora Pearson, 2012.				
<b>2º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Programação de Computadores I</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
2º	16:40	33:20	50	-
<b>Ementa:</b>				
Introdução dos conceitos básicos de algoritmos, conceitos fundamentais da linguagem C; estruturação do código; operadores e expressões; estruturas de controle de fluxo; estruturas de dados (vetor, matriz). Estes conceitos serão desenvolvidos por meio de uma linguagem de programação estruturada, para a aplicação nas unidades curriculares de linguagem e técnicas de programação.				
<b>Objetivos:</b>				
Analisar e distinguir, por meio de máximas de programação e da metodologia para desenvolvimento de algoritmos, os requisitos e processos necessários para o desenvolvimento de programas escritos em algoritmo. Distinguir as estruturas dos comandos e suas sintaxes de forma a resolver problemas lógicos com aplicações práticas. Aplicar os algoritmos em diferentes níveis de estruturas.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
ARAUJO, Antonio Carlos. <b>Algoritmos- fundamentos e prática.</b> 3ª edição. Visual Books, 2007.				
BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, ÁLVARO Borges. <b>Introdução à programação algoritmos.</b> 3ª Edição. Visual Books, 2007.				
SOUZA, Marco Antonio Furlan; GO, Marcelo Marques. <b>Algoritmos e lógica de programação.</b> 2ª Edição. Cengage Learning, 2012.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
AVILLANO, Israel de Campos. <b>Algoritmos e pascal: Manual de Apoio.</b> 2ª Edição. Ciência Moderna. 2006.				
HEINEMAN, George T.; POLLICE, Gary; SELKOW, Stanley. <b>Algoritmos: o guia essencial.</b> 2ª Edição. Alta Books, 2010.				
LEISERSON, Charles E.; STEIN, Clifford; RIVEST, Ronald L.; CORMEN, THOMAS H. <b>Algoritmos: Teoria</b>				

**Prática.** 1ª Edição. Campus, 2002.

SALVETTI, Dirceu Douglas; BARBOSA, LisbeteMadsen. **Algoritmos.** Pearson,1997.

VILARIM, GILVAN. **Algoritmos: Programação para Iniciantes.** 2ª Edição. Ciência Moderna. 2004.

## 2º PERÍODO

### Unidade curricular: Física Experimental II

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
2º	-	16:40	16:40	-

#### Ementa:

Eletrostática; Eletrodinâmica, Magnetismo; Equações de Maxwell.

#### Objetivos:

Utilizar técnicas de laboratório, junto a conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Durante o desenvolvimento do experimento, estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado.

#### Bibliografia básica:

KLEMENSAS JURAITIS, JOÃO BATISTA DOMICIANO. **Introdução ao Laboratório de Física experimental,** 2009.

JOÃO PIACENTINI *et al.* **Introdução ao Laboratório de Física.** 5ª ed – 2013.

JOSÉ VUOLO. **Fundamentos da Teoria de Erros.** 2ª ed.

#### Bibliografia complementar:

OTAVIANO HELENE, VITO VANIN. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental.** 2ª 1981.

DIRCEU EMETERIU, MAURO ALVES. **Práticas de Física para Engenharias.** 1ª ed – 2008.

FEYNMAN, RICHARD P. **Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva.** 4 vol. 2008.

DAVID HALLIDAY, ROBERT RESNICK, KENNETH S. KRANE, PAUL ELLIOT STANLEY. **FÍSICA VOL. 3** -5ª ed -2003.

MOYSÉS NUSSENZVEIG. **Curso de Física Básica.** Vol. 3, 2008.

## 2º PERÍODO

### Unidade curricular: Física Geral II

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
2º	83:20	-	83:20	Física Geral I - FIG1

#### Ementa:

Eletrostática; Eletrodinâmica, Magnetismo; Equações de Maxwell.

#### Objetivos:

Propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos.

#### Bibliografia básica:

DAVID HALLIDAY, ROBERT RESNICK, JEARL WALKER HALLIDAY. **Fundamentos de Física. Vol. 3 – Eletromagnetismo-** Edição: 9ª. 2012.

PAUL A. TIPLER , GENE MOSCA. **Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 2 - Eletricidade e**



**Magnetismo, Ótica** - Edição: 6ª 2009.

HUGH D. YOUNG E ROGER A. FREEDMAN. **Física 3 – Mecânica**. 12ª edição – 2008.

**Bibliografia complementar:**

FEYNMAN, RICHARD P. **Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva**. 4 vol. 2008.

WALKER, JEARL. **O Circo Voador da Física**. 2ª Edição, 2008.

JOHN D. CUTNELL, KENNETH W. JOHNSON. **Física**. Vol. 3 - Edição: 6ª 2006.

DAVID HALLIDAY, ROBERT RESNICK, KENNETH S. KRANE, PAUL ELLIOT STANLEY. **Física**. Vol. 3, 5ª ed -2003.

MOYSÉS NUSSENZVEIG. **Curso De Física Básica**. Vol 3, 2008.

**2º PERÍODO**

Unidade curricular: Metodologia Científica e Tecnológica

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
2º	33:20	-	33:20	-

**Ementa:**

O que é ciência e tecnologia; conhecimento científico e tecnológico. O que é um projeto de pesquisa e/ou inovação tecnológica. Origem do pensamento científico. Fundamentos da Metodologia Científica. A Comunicação Científica. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientadores. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. A organização de texto científico (Normas ABNT). Monografia: documentação, projeto de pesquisa, relatório e informes científicos e tecnológicos.

**Objetivos:**

Proporcionar aos estudantes o conhecimento de base teórica e prática em metodologia e organização da pesquisa científica e tecnológica. Conhecer e correlacionar os fundamentos, os métodos e as técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico. Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos. Elaborar e desenvolver pesquisas e trabalhos científicos obedecendo às orientações e normas vigentes nas Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil e na Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**Bibliografia básica:**

BARROS, A. J. S; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3ª Ed., Pearson. 2008.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6ª Ed., Pearson. 2007.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa - Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3ª ED., Penso. 2010.

**Bibliografia complementar:**

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: Filosofia e prática da pesquisa**. 2ª Ed. revista e atualizada, Cengage Learning. 2012.

FLICK, U. **Introdução à Metodologia de Pesquisa**. Penso. 2012.

NASCIMENTO, L. P. **Elaboração de projetos de pesquisa**. Cengage Learning. 2012.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Ed., Penso. 2013.

SANTOS, J. A.; FILHO, D. P. **Metodologia Científica – 2ª Ed.**, Cengage Learning. 2012.

<b>3º PERÍODO</b>				
Unidade curricular: Cálculo Diferencial e Integral III				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
3º	66:40	-	66:40	Cálculo Diferencial e Integral II - CDI2
Ementa:				
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.				
Objetivos:				
Aprender como modelar, resolver e interpretar as soluções de fenômenos regidos por equações diferenciais ordinárias.				
Bibliografia básica:				
NAGLE, R. K.; SELF, E. B.; SNIDER, A. D. <b>Equações diferenciais</b> . 8 ed. Pearson, 2012. KREYSZIG, E. <b>Matemática superior para engenharia</b> . v.1. 9 ed. LTC, 2009. STEWART, J. <b>Cálculo 2</b> . 7 ed. (Trad. 7ª ed. Norte- americana). Cengage learning, 2013.				
Bibliografia complementar:				
BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. <b>Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações</b> . LTC, 2009. BOYCE, W. E.; DiPRIMA, R. C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . LTC, 2015. ÇENGEL, Y.; PALM III, W. <b>Equações diferenciais</b> . McGraw Hill, 2014. FLORIN, D. <b>Introdução a equações diferenciais</b> . LTC, 2004. LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com Geometria Analítica</b> . V.2. 3 ED. HARBRA, 1994.				
<b>3º PERÍODO</b>				
Unidade curricular: Circuitos Elétricos I				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
3º	66:40	33:20	100:00	Física Geral II - FIG2
Ementa:				
Elementos de circuitos elétricos (fontes de tensão, corrente, resistores, lei de Ohm, associações de bipolos; leis de Kirchhoff (Lei das tensões e Lei das correntes); técnicas de análise de circuitos (análise nodal, análise de malhas, transformações Y- $\Delta$ e $\Delta$ -Y); teoremas de circuitos (superposição, Thévenin, Norton, máxima transferência de potência); elementos armazenadores de energia: indutância e capacitância; transitório, análise de circuitos em corrente alternada (CA); potência em circuitos de corrente alternada (CA).				
Objetivos				
Capacitar o aluno a compreender o funcionamento de circuitos elétricos e dos seus componentes. Analisar circuitos em regime permanente e transitório em ambiente de simulação por meio de ferramentas				

computacionais e na prática.

**Bibliografia básica:**

ALBUQUERQUE, RÔMULO OLIVEIRA. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21ª Ed. Érica, 2008.  
ALEXANDER, CHARLES K. ; SADIKU, MATTHEW N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5ª Ed; McGraw-Hill, 2013.  
BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12ª edição Pearson  
DORF, RICHARD C. ;SVOBODA, JAMES A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 8a. Ed; LTC, 2012.

**Bibliografia complementar:**

ALBUQUERQUE, RÔMULO OLIVEIRA. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2a. Ed; Érica, 2007.  
DAVID, IRWIN, J. **Análise de Circuitos em Engenharia**. Editora: Pearson.  
JOHNSON, DAVID E.; HILBURN, JOHN L.; JOHNSON, JOHNNY R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**; 4a. Ed; 1994.  
MEIRELES, VÍTOR CANCELA. **Circuitos Elétricos**. 4a. Ed, LTC, 2007.  
ROBBINS, A. H. ; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**. Volume 1. Cengage Learning, 2010.  
ROBBINS, A.H. ; MILLER,W.C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática Volume 2**. CengageLearning, 2010.  
SADIKU, MATTHEW N. O.; MUSA, SARHAN ; ALEXANDER, CHARLES K. **Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações**; Ed McGraw-Hill, 2014.

**3º PERÍODO**

**Unidade curricular: Física Experimental III**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
3º	-	16:40	16:40	-

**Ementa:**

Gravitação; Óptica; Oscilações e Ondas; Termodinâmica.

**Objetivos:**

Utilizar técnicas de laboratório, junto a conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Durante o desenvolvimento do experimento, estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado.

**Bibliografia básica:**

KLEMENSAS JURAITIS, JOÃO BATISTA DOMICIANO. **Introdução ao Laboratório de Física experimental**. 2009.  
JOÃO PIACENTINI *et al.* **Introdução ao Laboratório de Física**. 5ª ed – 2013.  
JOSÉ VUOLO. **Fundamentos da Teoria de Erros**. 2ª ED.

**Bibliografia complementar:**

DIRCEU EMETERIU, MAURO ALVES. **Práticas de Física para Engenheiros**. 1ª ed – 2008.  
FEYNMAN, RICHARD P. **Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva**. 4 vol. 2008.  
KLEMENSAS JURAITIS, JOÃO BATISTA DOMICIANO. **Guia de Laboratório de Física Geral 1. vol 2 – 2009**.  
MOYSÉS NUSSENZVEIG. **Curso de Física Básica**. Vol. 2, 2008.

OTAVIANO HELENE, VITO VANIN. <b>Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental</b> . 2ª 1981.				
<b>3º PERÍODO</b>				
Unidade curricular: Física Geral III				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
3º	66:40	-	66:40	-
<b>Ementa:</b>				
Gravitação; Óptica; Oscilações e Ondas; Termodinâmica.				
<b>Objetivos:</b>				
Propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
DAVID HALLIDAY, ROBERT RESNICK, JEARL WALKER HALLIDAY. <b>Fundamentos de Física. Vol. 2 – Gravitação, Ondas E Termodinâmica</b> - Edição: 9ª. 2012.				
PAUL A. TIPLER, GENE MOSCA. <b>Física Para Cientistas e Engenheiros. Vol.1- Mecânica, Oscilações E Ondas, Termodinâmica</b> - EDIÇÃO: 6ª 2009.				
HUGH D. YOUNG E ROGER A. FREEDMAN. <b>Física 2 - Termodinâmica e Ondas</b> .12ª edição – 2008.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
FEYNMAN, RICHARD P. <b>Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva</b> . 4 vol. 2008.				
WALKER, JEARL. <b>O Circo Voador da Física</b> . Edição 2ª 2008.				
JOHN D. CUTNELL, KENNETH W. JOHNSON. <b>Física</b> . Vol. 2, edição: 6ª 2006.				
DAVID HALLIDAY, ROBERT RESNICK, KENNETH S. KRANE, PAUL ELLIOT STANLEY. <b>Física</b> . Vol. 2- 5ª Ed -2003.				
MOYSÉS NUSSENZVEIG. <b>Curso de Física Básica</b> . Vol. 2, 2008.				
<b>3º PERÍODO</b>				
Unidade curricular: Mecânica dos Sólidos				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
3º	50:00	-	50:00	Física Geral I - FIG1
<b>Ementa:</b>				
Idealização estrutural. Equilíbrio de Partículas. Sistema de Forças Equivalentes. Tração e compressão. Cisalhamento. Esforços Internos. Flexão.				
<b>Objetivos:</b>				
O estudo de Mecânica dos Sólidos ajuda na compreensão do comportamento dos materiais sujeitos aos efeitos mecânicos buscando a quantificação dos efeitos nos limites exigidos pela engenharia.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
BEER, F. P. ; JOHNSTON Jr., E. Russel ; DEWOLF, J. T. ; MAZUREK, D. F. <b>Mecânica dos Materiais</b> . 5ª Edição, McGraw-Hill, 2011.				
GERE, J. M. e GOODNO, B. J. <b>Mecânica dos Materiais</b> – Tradução da 7ª Edição Norte-Americana, Cengage Learning, 2011.				
HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos Materiais</b> . 7ª edição, Pearson, 2010.				

<b>Bibliografia complementar:</b>				
MELCONIAN, S. <b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</b> . Ed:19ª - Remodelada, Érica, 2012.				
PARETO, L. <b>Resistência e Ciência dos Materiais</b> . Hemus, 2003.				
PHILPOT, T. A. <b>Mecânica dos Materiais - Um Sistema Integrado de Ensino</b> . Edição: 2ª, LTC, 2013.				
<b>3º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Programação de Computadores II</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
3º	-	50:00	50:00	Programação de Computadores I - PRO1
<b>Ementa:</b>				
Conceitos fundamentais da linguagem C; Estruturas de dados (registro); Modularização de programas, entrada e saída em arquivos. Conceitos das estruturas estáticas e dinâmicas e suas aplicações para o armazenamento de dados. Recursividade. Estruturas dinâmicas lineares e não lineares (pilha, fila, lista, árvores binárias).				
<b>Objetivos:</b>				
Construir programas de computador (sem acesso a banco de dados). Manipular um ambiente de desenvolvimento para edição, compilação e teste de programas. Indicar os elementos básicos de um programa. Gerar e organizar vetores e cadeias de caracteres. Executar operações com arquivos (E/S).Selecionar a melhor estrutura de dados para solucionar um problema. Diferenciar as estruturas pilha, fila, lista e árvore.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. <b>Fundamentos da Programação de computadores: algoritmos, pascal, c/c++ e java</b> . 2ª edição. Pearson. . 2008.				
DROZDEK, ADAM. <b>Estrutura de dados e algoritmos em c++</b> . 1ª ED. THOMSON LEARNING. 2002.				
MIZRAHI, VICTORINE VIVIANE. <b>Treinamento em linguagem c</b> . 2ª ED. PEARSON. 2008.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
CELES, Waldemar. <b>Introdução a Estrutura de Dados</b> . 11ª Edição. Elsevier. 2004.				
FEOFILOFF, P. <b>Algoritmos em linguagem C</b> . 1ª Edição. Elsevier/Campus. 2008.				
KOFFMAN, Elliot B.; WOLFGANG, Paul A. T. <b>Objetos, Abstração, Estrutura de Dados e Projeto Usando C++</b> . 1ª Edição. LTC. 2008.				
LAROFE, Robert. <b>Estruturas de Dados e Algoritmos em Java</b> (Traduzido da 2ª Edição Americana). 1ª Edição. Ciência Moderna. . 2005.				
SCHIDT, Herbert. <b>C Completo e Total</b> . 3ª Edição. Pearson. 1997.				

<b>4º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Cálculo Diferencial e Integral IV</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
4º	66:40	-	66:40	Cálculo Diferencial e Integral III -

				CDI3
<b>Ementa:</b>				
Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.				
<b>Objetivos:</b>				
Compreender e calcular limites de sequências numéricas; compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência; desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier; usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais; usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senóides; compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP); compreender processos de separação de variáveis em EDP.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . v.2. 12 ed. Pearson, 2013.				
BOYCE, W. E., DIPRIMA R. C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9 ed. LTC, 2010.				
FIGUEIREDO, D. G. <b>Análise de Fourier e equações diferenciais parciais</b> . 4 ED. IMPA, 2012.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
BUTKOV, E. <b>Física matemática</b> . LTC, 1988.				
IÓRIO, V. <b>EDP Um curso de graduação</b> . 3 ed. IMPA, 2010.				
KREYSZIG, E. <b>Matemática superior para engenharia</b> . v. 2. 9 ed. LTC, 2009.				
GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . V. 4. 5 ED. LTC, 2001.				
STEWART, J. <b>Cálculo 2</b> . 7 ED. (TRAD. 7ª ED. NORTE AMERICANA). CENGANGE LEARNING, 2013.				
<b>4º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Ciência dos Materiais</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
4º	50:00	-	50:00	-
<b>Ementa:</b>				
Teoria básica e aplicações à engenharia elétrica da estrutura de materiais supercondutores, condutores, semicondutores, isolantes e magnéticos. Fibras óticas.				
<b>Objetivos:</b>				
Compreender os princípios físicos e químicos da constituição dos materiais elétricos e solução dos problemas que envolvem materiais em aplicações na área de engenharia, justificando o uso de cada material na respectiva aplicação.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
SCHMIDT, W. <b>Materiais Elétricos - Vol. 1</b> ; 3ª Edição Revista e Ampliada, Blucher, 2010.				
SCHMIDT, W. <b>Materiais Elétricos - Vol. 2</b> ; 3ª Edição Revista e Ampliada, Blucher, 2010.				
SCHMIDT, W. <b>Materiais Elétricos - Vol. 3</b> ; Blucher, 2011.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos Materiais</b> . 6ª edição, Pearson, 2008.				
SMITH, W. F. ; HASHEMI, J. <b>Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais</b> . 5ª ed., McGraw-Hill,				

2012.				
<b>4º PERÍODO</b>				
Unidade curricular: Circuitos Elétricos II				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
4º	66:40	33:20	100:00	Circuitos Elétricos I - CE1
<b>Ementa:</b>				
Resposta Senoidal de Circuitos RC, RL e RLC, Análise Transitória de Circuitos de 2ª Ordem; Circuitos Acoplados (indutância própria, indutância mútua, análise de circuitos acoplados); Sistemas Polifásicos (análise de sistemas trifásicos Y-Y, Y- $\Delta$ , $\Delta$ -Y e $\Delta$ - $\Delta$ ; potência trifásica: método dos três wattímetros, método dos dois wattímetros); Circuitos Trifásicos Desequilibrados (cargas não equilibradas, cargas não equilibradas conectadas em Y e em $\Delta$ , sistema Y-Y com e sem conexão dos neutros, sistema Y- $\Delta$ , fator de potência em sistemas trifásicos não equilibrados); Análise de Filtros e Equalizadores.				
<b>Objetivos</b>				
Capacitar o aluno a compreender o funcionamento de circuitos elétricos e dos seus componentes e analisar e desenvolver circuitos em regime permanente e transitório em ambiente de simulação por meio de ferramentas computacionais e na prática.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
ALBUQUERQUE, RÔMULO OLIVEIRA. <b>Análise de Circuitos em Corrente Alternada</b> . 2a. Ed; Érica, 2007. ALEXANDER, CHARLES K. ; SADIKU, MATTHEW N. O. <b>Fundamentos de Circuitos Elétricos</b> . 5a. Ed; Ed McGraw-Hill, 2013. BOYLESTAD, Robert L. <b>Introdução à Análise de Circuitos</b> . 12ª edição, Editora: Pearson. DORF, RICHARD C.; SVOBODA, JAMES A. <b>Introdução aos Circuitos Elétricos</b> . 8a. Ed; LTC, 2012.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
ALBUQUERQUE, RÔMULO OLIVEIRA. <b>Análise de Circuitos em Corrente Contínua</b> . 21ª Ed. Érica, 2008. BOYLESTAD, R. ; NASHLSKY, L. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . Pearson, 8a. ed., 2004. EDMINISTER, J. A. <b>Circuitos Elétricos</b> . 2ª ed. São Paulo: Bookman Companhia Ed, 2005. MEIRELES, VÍTOR CANCELA. <b>Circuitos Elétricos</b> . 4a. Ed, LTC, 2007. ROBBINS, A.H. ; MILLER,W. C. <b>Análise de Circuitos – Teoria e Prática</b> . Volume 1. Cengage Learning, 2010. ROBBINS, A. H. ; MILLER, W.C. <b>Análise de Circuitos – Teoria e Prática</b> Volume2. Cengage Learning, 2010. SADIKU, MATTHEW N. O.; MUSA, SARHAN ; ALEXANDER, CHARLES K. <b>Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações</b> . Ed McGraw-Hill, 2014.				
<b>4º PERÍODO</b>				
Unidade curricular: Fenômenos de Transporte				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
4.º	33:20	-	33:20	-
<b>Ementa:</b>				

Introdução à mecânica dos fluidos. Estática e cinemática dos fluidos. Efeitos da viscosidade. Análise dimensional. Mecânica dos fluidos e balanço de momentum. Balanços de energia e entropia. Transmissão de calor (condução, convecção e radiação). Dissipadores.

**Objetivos:**

Compreender e solucionar problemas que envolvem escoamento de fluidos e transporte de calor.

**Bibliografia básica:**

ROMA, W. N. L; **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2ª. ed, Rima, 2006.

BRUNETTI, F; **Mecânica dos Fluidos**. 2ª. ed, Pearson, 2008.

KREITH,F; BOHN, M. S. **Princípios de Transferência de Calor**. Cengage Learning, 2003.

**Bibliografia complementar:**

BIRD, R. B. ; LIGHTFOOT, E. N.; STEWART, W. E. **Fenômenos de Transporte**. 2ª. ed, 2004.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**, 8ª ed. 2014.

**4º PERÍODO**

**Unidade curricular: Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
4º	33:20	-	33:20	-

**Ementa:**

O estudo da sociedade e seus desafios teóricos e metodológicos. As transformações recentes da sociedade moderna, globalização e sociedade tecnológica. Os problemas sociais no contexto da civilização tecnológica. O trabalho na sociedade da informação. Desenvolvimento humano sustentável e questões ecológicas. Cultura e diversidade: Relações étnico-raciais, de gênero, políticas públicas relacionadas às minorias. Amadurecer com sabedoria: o idoso dentro desses novos contextos sociais. Democracia e perspectivas políticas no mundo contemporâneo.

**Objetivos:**

Proporcionar aos estudantes meios para uma reflexão acerca das questões humanas e sociais da atualidade viabilizando a construção de uma imaginação sociológica e de uma visão crítica e cidadã acerca dos novos contextos sociais, tais como a sociedade da informação e seu impacto no mundo do trabalho e nas relações sociais.

**Bibliografia básica:**

CASTELLS, M. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura**. Vol. I. SP: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M. **Redes de Indignação e Esperança – movimentos sociais na era da internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

GENTILI, P. (ORG.) **Globalização excludente**. 5ª ED. Petrópolis: Vozes, 2009.

**Bibliografia complementar:**

CANCLINI, N. G. **Culturas Híbridas**. 4ª Ed., São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2008.

CARVALHO, M. J. S.; ROCHA, C. M. F. **Produzindo gênero**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

CRUZ, P. M. **Política, poder, ideologia e estado contemporâneo**. Curitiba, Juruá, 2003.

MATTOS, J. M. **Sociedade do Conhecimento**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1982.



PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.  
 SCHAFF, A. **A Sociedade Informática**. São Paulo: Unesp/Brasiliense, 1995.  
 THOMPSON, John B. **Ideologia e Cultura Moderna**. Teoria social na era dos meios de comunicação de massa. 8ª ed. Petrópolis: Vozes, 2009.  
 TOFFLER, A. **A Terceira Onda**. São Paulo: Record, 2007.

#### 4º PERÍODO

#### Unidade curricular: Métodos Matemáticos Computacionais

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
4.º	33:20	33:20	66:40	Programação de Computadores I - PRO1

#### Ementa:

Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações algébricas lineares; resolução de sistemas lineares e sistemas não lineares; método de mínimos quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica

#### Objetivos:

Possibilitar ao estudante: os erros obtidos devido à aplicação de métodos numéricos e propor soluções para se minimizá-los ou eliminá-los, quando for possível; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a resolução de sistemas de equações algébricas lineares; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a interpolação polinomial e ajuste de curvas; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo integral e diferencial de funções de uma ou mais variáveis; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo de raízes de funções; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a solução de equações diferenciais ordinárias; conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para a simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias.

#### Bibliografia básica:

CHAPRA, S C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas**. 3ª edição, McGraw- Hill, 2013.  
 PRESS, W. H. ;TEUKOLSKY, S. A. ;VETTERLING, W. T.; FLANNERY, B. P. **Métodos Numéricos Aplicados - Rotinas em C++**.3ª Edição, Bookman, 2011.  
 SPERANDIO, D.; Mendes, J. T. e Silva, L. H. M. **Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos**, 1a Edição, Editora Prentice-Hall, 2003.

#### Bibliografia complementar:

ARENALES, S. ;DAREZZO, A. **Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software**. Thompson Learning, 2008  
 CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos Para Engenharia**. 5ª Edição, McGraw- Hill, 2008.  
 FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**, 1a Edição, Editoria Prentice Hall, 2007.  
 GILAT, A.;SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas- Uma Introdução com Aplicações Usando o MATLAB**. 2008, Editora Bookman.

<b>5º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Eletromagnetismo</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
5º	83:20h	-	83:20h	Física Geral II - FIG2
<b>Ementa:</b>				
<p>Campo elétrico. Densidade de fluxo elétrico e lei de Gauss. Potencial eletrostático. Dipolo elétrico e linhas de fluxo. Correntes de convecção e condução. Condutor e resistência. Dielétrico e capacitância. Equações de Poisson e Laplace. Campo magnetostático. Densidade de fluxo magnético. Potencial magnético escalar e vetorial. Força em materiais magnéticos, indutância. Lei de Faraday. Força eletromotriz. Corrente de deslocamento Potenciais variáveis no tempo. Campos variáveis no tempo, equações de Maxwell e equações de Onda.</p>				
<b>Objetivos:</b>				
<p>Capacitar o aluno a compreender as principais leis do Eletromagnetismo e relacionar circuitos eletromagnéticos e propriedades dos materiais com as áreas de conversão de energia, transformadores, máquinas elétricas e sistemas de potência.</p>				
<b>Bibliografia básica:</b>				
<p>BASTOS, J. P. A. <b>Eletromagnetismo para Engenharia: Estática e Quase-Estática</b>. 2.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.</p> <p>HAYT JR., William H.; BUCK, John A. <b>Eletromagnetismo</b>. 7. ed. McGraw-Hill, 2003.</p> <p>SADIKU, M. N. O. <b>Elementos de Eletromagnetismo</b>. 3ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2004.</p>				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
<p>CARDOSO, José Roberto. <b>Engenharia Eletromagnética</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.</p> <p>EDMINISTER, J. A. <b>Teoria e Problemas de Eletromagnetismo</b>. 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p> <p>FEYNMAN, Richard P. <b>Lições de Física de Feynman</b>. Edição definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2</p> <p>HALLIDAY, R; RESNICK, R; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física – Eletromagnetismo</b>. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>ULABY, F. T. <b>Eletromagnetismo para Engenheiro</b>. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p>				
<b>5º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Eletrônica Analógica I</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
5º	66:40	33:20	100:00	Circuitos Elétricos II - CE2
<b>Ementa:</b>				
<p>Introdução a eletrônica. Teoria dos materiais semicondutores. Junção PN. Diodo: características; resistência; polarização direta e reversa. Circuitos grampeadores e ceifadores. Multiplicadores de tensão. Retificação: Retificador de Meio-onda; Retificador de Onda-completa e Retificação com filtro. Diodos especiais. Diodo Zener. Transistor Bipolar (BJT): polarização e estabilidade térmica; o transistor como</p>				

chave e modelo de transistor em baixa e alta frequência. Reguladores de tensão série e paralelo. Transistor de efeito de campo de junção (J-FET); Transistor de efeito de campo de porta isolada (MOSFET); osciladores; Desenhos de circuitos impressos (em software específico). Simulação de circuitos analógicos.

#### Objetivos

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

#### Bibliografia básica:

ALBERTO MALVINO, DAVID J. BATES, **Eletrônica, Vol 1**, 7ª. Edição, McGraw Hill, São Paulo 2007.  
 ALBERTO MALVINO, DAVID J. BATES, **Eletrônica, Vol 2**, 7ª. Edição, McGraw Hill, São Paulo 2007.  
 BOYLESTAD, NASHELSKY. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. LTC. 2004.  
 SEDRA, SMITH. **Microeletrônica**. Makron Books. 1999.

#### Bibliografia complementar:

ANTOGNETTI, P. MASSOBRIO, G. **Semiconductor device modeling with spice**. McGraw-Hill, 1988.  
 LALOND, ROSS. **Princípios de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. Makron Books. 1999.  
 MILLMANN, HALKIAS. **Eletrônica**. McGraw-Hill. 1981.  
 WSZE, S.M. **Semiconductor devices - physics and technology**. Wiley, 1995.

### 5º PERÍODO

#### Unidade curricular: Física Moderna

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
5º	33:20	-	33:20	-

#### Ementa:

Fundamentos de Mecânica Quântica; Tópicos de Física Contemporânea aplicadas à Engenharia.

#### Objetivos

Propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos.

#### Bibliografia básica:

DAVID HALLIDAY, ROBERT RESNICK, JEARL WALKER HALLIDAY; **Fundamentos de Física. Vol. 4 – Óptica e Física Moderna** - Edição: 9ª. 2012.  
 PAUL A. TIPLER , GENE MOSCA. **Física Para Cientistas E Engenheiros - Vol. 3 - Física Moderna** - Edição: 6ª 2009.  
 HUGH D. YOUNG E ROGER A. FREEDMAN; **Física 4 - Óptica E Física Moderna** 12ª EDIÇÃO – 2008.

#### Bibliografia complementar:

FEYNMAN, RICHARD P. **Lições de Física de Feynman: A Edição Definitiva** 4 vol. 2008.  
 ALAOR CHAVES, EDUARDO VALADARES, ESDRAS ALVES. **Aplicações da Física Quântica do transistor à nanotecnologia**. 1ª ed – 2005.  
 ROBERT EISBERG, ROBERT RESNICK. **Física Quântica**, 9ª ed – 1994.  
 DAVID HALLIDAY, ROBERT RESNICK, KENNETH S. KRANE, PAUL ELLIOT STANLEY. **Física**. vol. 4 - 5a ed -2003.

MOYSÉS NUSSENZVEIG. **Curso de Física Básica**. Vol. 2, 2008.

#### 5º PERÍODO

Unidade curricular: Probabilidade e Estatística

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
5º	66:40	-	66:40	-

#### Ementa:

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

#### Objetivos

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

#### Bibliografia básica:

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística**: para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MANN, P. S. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

#### Bibliografia complementar:

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MARTINS, G. A. ; DOMINGUES, O. **Estatística geral e aplicada**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MORETIN, L. G. **Estatística básica**: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NAVIDI, W. **Probabilidade e estatística para ciências exatas**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

WALPOLE, R. E. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### 5º PERÍODO

Unidade curricular: Redes de Computadores

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
5º	66:40	-	66:40	-

#### Ementa:

Utilidades das redes de computadores; classificação das redes quanto à abrangência geográfica: PAN, LAN, MAN, WAN; redes de acesso: Dial-up, DSL, Cable Modem, FTTH; meios físicos (par trançado, cabo coaxial, fibra óptica, radiofrequência); comutação de circuitos e comutação de pacotes; ISPs e backbones da Internet; atraso, perda e vazão em redes de comutação de pacotes; arquitetura de camadas: modelo de referência OSI/ISO e modelo da Internet (TCP/IP); modelos de aplicação cliente-servidor e P2P; camada de aplicação (a Web e o HTTP, FTP, SMTP, DNS); camada de transporte (UDP – serviço não orientado para a conexão, TCP – serviço orientado para a conexão, controle de fluxo e controle de congestionamento); camada de rede: repasse e roteamento, protocolo da Internet (IP) e algoritmos de roteamento (LS – estado de enlace, DV – vetor de distâncias); camada de enlace e redes locais: subcamada de controle de acesso ao meio (MAC), ARP, Ethernet Clássica e Ethernet Comutada, PPP e VLANs; redes sem fio e redes móveis; segurança em redes de computadores.

<b>Objetivos</b>
Desenvolver o raciocínio abstrato da comunicação de dados através das redes de computadores e a aplicação dos conceitos na análise e no desenvolvimento de sistemas de redes de computadores.
<b>Bibliografia básica:</b>
KUROSE, J. F. & ROSS, K. W. <b>Redes de Computadores e a Internet</b> . Quinta Edição, Editora Pearson, 2011.
TANENBAUM, A. S. <b>Redes de Computadores</b> . Quinta Edição. Editora Pearson, 2011.
DE SOUSA, LINDEBERG B. <b>Redes de Computadores Guia Completo – Tecnologias, Aplicações e Projetos em Ambiente Corporativo</b> . Editora Érica, São Paulo, 2009.
<b>Bibliografia complementar:</b>
TORRES, GABRIEL. <b>Redes de Computadores. Versão Atualizada e Revisada</b> . Editora Nova Terra, 2009.
COMER, DOUGLAS E. <b>Interligação em Rede com TCP/IP</b> . Vol. I. Rio de Janeiro: Câmpus, 1998.
MORAES, ALEXANDRE F. <b>Segurança em Redes – Fundamentos</b> . Editora Érica, São Paulo, 2010.
THOMPSON, MARCO AURÉLIO. <b>Windows Server 2008 R2 – Instalação, Configuração e Administração de Redes</b> . Editora Érica, São Paulo, 2010.
NEMETH, EVI <i>ET AL</i> . <b>Manual Completo do Linux – Guia do Administrador</b> . Segunda Edição. Editora Pearson.

<b>6º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Conversão de Energia</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
6º	66:40h	-	66:40h	Circuitos Elétricos II - CE2
<b>Ementa:</b>				
Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Máquinas de corrente contínua, síncronas e assíncronas em regime permanente.				
<b>Objetivos:</b>				
Compreender os aspectos construtivos e as características de funcionamento dos transformadores, motores trifásicos e monofásicos e motores especiais.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
CHAPMAN, S. J. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . 5ª edição, McGraw-Hill, 2013.				
DEL TORO, V. <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> . 1ª edição LTC, 1994.				
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, Charles; KUSKO, Alexander. <b>Máquinas Elétricas</b> . 7ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
MELCONIAN, S. <b>Fundamentos de Elementos de Máquinas - Transmissões, Fixações e Amortecimento</b> , Érica, 2015.				
NASCIMENTO JR, G. C <b>Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio</b> . 4ª Edição revisada. Érica, 2014.				
ROCHA PINTO, J. <b>Conversão Eletromecânica de Energia</b> . 1ª Edição. Editora Biblioteca 24 horas, ISBN 9788541601351, 2011.				

SIMONE, G. A.; CREPPE, R. C. **Conversão Eletromecânica de Energia**. 1ª Edição, Érica, 2014.  
 SIMONE, G. A. **Máquinas de Indução Trifásicas. Teoria e Exercícios**. 2ª Edição, São Paulo: Érica, 2015.

**6º PERÍODO**

**Unidade curricular: Eletrônica Analógica II**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
6º	66:40	33:20	100:00	Eletrônica Analógica I - EAN1

**Ementa:**

Modelos em pequenos sinais para transistores; efeitos de segunda ordem; resposta em frequência de modelos estático e dinâmico. Amplificadores de um e de diversos estágios; Amplificadores de potência; Realimentação: princípios básicos, modelos e topologias, efeito nos amplificadores; Amplificadores operacionais: Inversor, não inversor, subtrator, diferenciador e integrador; Circuitos osciladores integrados; Fontes chaveadas; Análise e projeto de circuitos eletrônicos.

**Objetivos**

Estudar e aplicar circuitos com dispositivos semicondutores. Elaboração de projetos eletrônicos.

**Bibliografia básica:**

ALBERTO MALVINO, DAVID J. BATES, **Eletrônica, Vol 1**, 7ª. Edição, McGraw Hill, São Paulo 2007.  
 ALBERTO MALVINO, DAVID J. BATES, **Eletrônica, Vol 2**, 7ª. Edição, McGraw Hill, São Paulo 2007.  
 BOYLESTAD, NASHESKY. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. LTC. 2004.  
 SEDRA, SMITH. **Microeletrônica**. Makron Books. 1999.

**Bibliografia complementar:**

ANTOGNETTI, P. MASSOBRIIO, G. **Semiconductor device modeling with spice**. McGraw-Hill, 1988.  
 GRAY and MEYER. **Analysis and design of analog integrated circuits**. Wiley, 1984.  
 LALOND, ROSS. **Princípios de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. Makron Books. 1999.  
 MILLMANN, HALKIAS. **Eletrônica**. McGraw-Hill. 1981.  
 TSIVIDIS, Y. P. **Operation and modeling of the MOS transistor**. McGraw-Hill, 1988.  
 WSZE, S. M. **Semiconductor devices - physics and technology**. Wiley, 1995.

**6º PERÍODO**

**Unidade curricular: Eletrônica Digital**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
6º	66:40	33:20	100	-

**Ementa:**

Introdução à representação numérica de dados e códigos. Funções e portas lógicas. Lógica combinacional. Lógica sequencial. Famílias lógicas e circuitos integrados. Memórias. Conversão de dados. Introdução à lógica programável.

**Objetivos:**

Formar um profissional apto a: analisar e projetar circuitos lógicos digitais, sequenciais e programáveis, interpretando-os e resolvendo problemas práticos; caracterizar e avaliar parâmetros de funcionamento de componentes comerciais com o intuito de aplicar no desenvolvimento de projetos; identificar os diferentes

tipos de memórias, arquiteturas internas e aplicações.

**Bibliografia básica:**

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41ª Ed. Érica, 2014.  
TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. **Sistemas Digitais. Princípios e Aplicações**. 11ª Ed. Pearson, 2011.  
VAHID, F. **Sistemas Digitais. Projeto, Otimização e HDLs**. 1ª Ed. Bookman, 2008.

**Bibliografia complementar:**

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica Digital. Teoria e Laboratório**. 2ª Ed. Érica, 2015.  
LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; CHOUERI Jr, S. **Circuitos Digitais**. 9ª Ed. Érica, 2013.  
COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. 3ª Ed. Érica, 2014.  
CRUZ, E. C. A.; CHOUERI Jr., S.; ARAÚJO, C. **Eletrônica Digital**. 1ª Ed. Érica, 2014.  
D'AMORE, R. **VHDL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais**. 2ª Ed. LTC, 2012.  
IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40ª Ed. Érica, 2011.  
PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. 1ª Ed. Editora Campus, (8535234659). 2010.  
FLOYD, T. **Sistemas Digitais. Fundamentos e Aplicações**. 9ª Ed. Bookman, 2007.

**6º PERÍODO**

**Unidade curricular: Legislação Aplicada**

<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
6º	16:40	-	16:40	-

**Ementa:**

Noções gerais de direito: acepções da palavra Direito; breve conceito de Direito; Direito objetivo e Direito subjetivo; Direito e moral; caracteres do Direito. Noções de Direito Constitucional. Noções de Direito civil: personalidade e capacidade; fatos e atos jurídicos; Direito de propriedade; propriedade industrial; propriedade intelectual. Noções de Direito do trabalho. Noções de Direito Comercial. Noções de Direito do Consumidor. Ética e Legislação. Ética dos profissionais eletricitários. Direito administrativo: administração pública; atos administrativos; contratos administrativos; poder de polícia; propriedade pública; intervenção no domínio econômico e na propriedade privada; Sanções Administrativas; Fiscalização das distribuidoras de Energia Elétrica; ANEEL. O regime jurídico das atividades envolvidas na prestação do serviço público de energia elétrica.

**Objetivos:**

Dar ao aluno uma visão geral das regras obrigatórias, permissivas e restritivas das atividades do indivíduo em todos os setores da vida social; proporcionar ao aluno o reconhecimento do ordenamento jurídico brasileiro, principalmente à legislação específica do ordenamento jurídico brasileiro das atividades envolvidas na prestação do serviço público de energia elétrica, apresentando-lhe os pontos relevantes do direito público e do direito privado; orientar o futuro profissional na área da Engenharia Elétrica, colocando-o a par da legislação aplicada à ética da profissão e à atividade propriamente dita dos eletricitários, notadamente dos Engenheiros Elétricos.

**Bibliografia básica:**

ARAGÃO, Alexandre Santos de. **Direito dos Serviços Públicos**. Rio de Janeiro: Forense, 2007.  
CALDAS, Geraldo Pereira. **Concessões de Serviços Públicos de Energia Elétrica face à Constituição**

**Federal de 1988 e o Interesse Público.** 2ª ed., Curitiba: Juruá, 2008.  
 DI PIETRO, Maria Sílvia Zanella. **Direito Administrativo.** 19ª ed., São Paulo: Atlas, 2006.  
 GROTTI, Dinorá. **O serviço público e a Constituição Brasileira de 1988.** São Paulo: Malheiros, 2003.

**Bibliografia complementar:**

PIMENTA, André Patrus Ayres. **Serviços de Energia Elétrica Explorados em Regime Jurídico de Direito Privado.**  
 BALBINOTTI, Franciele. **O regime jurídico das atividades envolvidas na prestação do serviço público de energia elétrica.** 2011. 63 f. Monografia de Pós-Graduação (Especialização em Direito Administrativo) – Instituto de Direito Romeu Felipe Bacellar, Curitiba, 2011.

**6º PERÍODO**

**Unidade curricular: Sinais e Sistemas**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
6º	66:40h	-	66:40h	Cálculo diferencial e Integral IV - CDI4

**Ementa:**

Sinais e Sistemas. Representação no domínio do tempo de sistemas lineares invariantes no tempo. Convolução. Representações de Fourier para sinais e sistemas de tempo discretos e contínuos. Filtragem; transformada de Laplace; sistemas lineares com realimentação; Uso de ferramentas computacionais; aplicações em sistemas.

**Objetivos:**

Compreender os conceitos básicos dos sistemas, convolução e representações de Fourier e Laplace.

**Bibliografia básica:**

HAYKIN, S. e VAN VEEN, B., **Sinais e Sistemas.** Porto Alegre: Bookman, 2001. 668 p.  
 HSU, Hwei P. **Análise de Fourier.** Rio de Janeiro: Litec, 1973. 274 p.  
 LATHI, B. P., **Sinais e Sistemas Lineares.** 2ª ed, 2007.

**Bibliografia complementar:**

HAYKIN, S. **Sistemas de Comunicação: Analógicos e Digitais.** 4ª.ed. Bookman, 2004.  
 LOURTIE, I. **Sinais e Sistemas.** Escolar Editora, 2002.  
 OPPENHEIM, A. V. and WILLSKY AL, S. **Signals and Systems.** Prentice-Hall, 1997.

**7º PERÍODO**

**Unidade curricular: Distribuição de Energia Elétrica**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
7º	66:40	-	66:40	Circuitos Elétricos II - CE2

**Ementa:**

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. Tarifação da energia elétrica.



<b>Objetivos:</b>				
Proporcionar aos estudantes os fundamentos técnicos essenciais para formação, habilitando-os para um futuro ingresso no setor elétrico nacional.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
GONEN, T. <b>ELECTRIC. Power Distribution System Engineering</b> , CRC PRESS, 2ND EDITION, 2007.				
KAGAN, N.; BARIONI, C. C.; ROBBA, E. J. <b>Introdução Aos Sistemas De Distribuição De Energia Elétrica</b> , EDGARD BLUCHER, SÃO PAULO, 2005.				
PANSINI, A. J. <b>Guide To Electrical Power Distribution Systems</b> . CRC PRESS, 6TH EDITION, 2005.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
KERSTING, William H. <b>Distribution System Modeling and Analysis</b> . CRC Press, SecondEdition, 2001.				
MAMEDE, J. <b>Manual de Equipamentos Elétricos</b> , LTC, 3a Edição, 2005.				
MAMEDE Filho, João. <b>Manual de Equipamentos Elétricos</b> . Editora LTC.				
PABLA, A. S. <b>Electric Power Distribution Systems</b> . McGraw-Hill. 1981.				
SHORT, Tomas Allen. <b>Electric Power Distribution Handbook</b> . CRC Press, 2004.				
<b>7º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Engenharia Econômica</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
7º	33:20	-	33:20	-
<b>Ementa:</b>				
A economia como ciência. Conceitos da economia. Economia e Engenharia. Microeconomia. Teoria Econômica Neoclássica. Teoria da Oferta e da Demanda. Fundamentos da macroeconomia. Função demanda do consumidor. Noções sobre economia brasileira. Elasticidade preço da demanda. Previsão da demanda. Função de produção e produtividade. Ponto de Equilíbrio. Juros Simples. Juros Compostos. Métodos de amortização; Depreciação. Alavancagem; Capital de Giro.				
<b>Objetivos:</b>				
Proporcionar ao aluno os conhecimentos relativos à área de Economia, aplicando os conceitos aos atributos práticos do mercado de trabalho. Ainda, a disciplina objetiva que o aluno compreenda as principais teorias econômicas e financeiras, bem como apoiar a tomada de decisão quanto aos investimentos.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
MANKIW, N. GREGORY. <b>Introdução à economia</b> . 3. São Paulo: Thomson, 2006.				
SILVA, FABIO GOMES DA. <b>Micro e macroeconomia: um enfoque crítico</b> . 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1985.				
BAUMANN, R.; CANUTO, O.; GONÇALVES, R. <b>Economia Internacional: teoria e a experiência brasileira</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2004.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
PAUL KRUGMAN E ROBIN WELLS. <b>Introdução à Economia</b> . Campus, 2007.				
GONÇALVES, ARMANDO <i>ET AL</i> . <b>Engenharia econômica e finanças</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2009,312p.				
DIVA PINHO E MARCOS VASCONCELOS. <b>Manual de Economia. Equipe de Professores da USP</b> .				

Saraiva, 2001.				
PACHA, ROBERTO PACHA. <b>Tópicos de Economia Aplicada</b> . Apostila de Graduação, 2000.				
SAMUELSON, P. <b>Introdução a Economia</b> .				
<b>7º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Instalações Elétricas</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
7º	66:40	33:20	100:00	-
<b>Ementa:</b>				
Dimensionamento de equipamentos e condutores em baixa tensão: Ramal de entrada, esquema unifilar, multifilar e funcional, comandos, quadro de carga. Instalações de dados, circuito de comando e sinalização. Noções de aterramento elétrico. Proteção e aterramento em instalações elétricas prediais. Proteção atmosférica de edificações. Instalações de Para-raios prediais. Projetos de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais. Correção do fator de potência e instalações de capacitores. Técnicas da execução das instalações elétricas. Luminotécnica. Estudo teórico e prático dos projetos de instalações.				
<b>Objetivos:</b>				
Realizar projetos, dimensionamento e execução de instalações elétricas de baixa tensão residenciais, prediais e comerciais, em conformidade com as normas técnicas da ABNT. Compreender e dimensionar sistemas de aterramento, proteção contra choque elétrico, contra descargas atmosféricas e contra surtos. Dimensionar dispositivos de proteção para casos de sobrecarga e curto-circuito nas instalações elétricas. Utilizar fundamentos teóricos e práticos no dimensionamento e especificação de materiais elétricos.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. <b>Instalações Elétricas Prediais</b> . São Paulo: Érica, 2011.				
COTRIM, A. A. M. B. <b>Instalações Elétricas</b> . Revisada e atualizada conforme a NBR 5410. 5ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2009.				
CREDER, H. <b>Instalações Elétricas</b> . Coordenação da revisão técnica e atualização: Luiz Sebastião Costa. 15ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
Associação Brasileira de Normas Técnicas. <b>NBR 5410</b> : Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2008.				
Associação Brasileira de Normas Técnicas. <b>NBR 5419-1</b> : Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas. Rio de Janeiro, 2015.				
Associação Brasileira de Normas Técnicas. <b>NBR ISO/CIE8995-1</b> : Iluminação de Ambientes de Trabalho. Rio de Janeiro, 2013.				
CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. <b>Instalações Elétricas – Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais</b> . São Paulo: Érica, 2012.				
LIMA FILHO, D. L. <b>Projetos de Instalações Elétricas Prediais</b> . São Paulo: Érica, 2011.				
MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações Elétricas Industriais</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2010.				
NERY, N. <b>Instalações Elétricas – Princípios e Aplicações</b> . São Paulo: Érica, 2012.				
NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. <b>Instalações Elétricas</b> . Rio de Janeiro, LTC, 2008.				

Normas ABNT e NR-10.				
<b>7º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Sistema de Controle</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
7º	66:40	-	66:40	Cálculo Diferencial e Integral IV - CDI4
<b>Ementa:</b>				
Teoria básica de modelagem, análise e projeto de sistemas eletromecânicos dinâmicos contínuos e lineares.				
<b>Objetivos:</b>				
Compreender e representar sistemas e suas analogias, determinando sua função de transferência e representação por diagramas de blocos; analisar sistemas dinâmicos contínuos quanto a sua estabilidade e controlabilidade, pelos critérios clássicos; modelar matematicamente sistemas dinâmicos por intermédio de equações diferenciais no domínio tempo e de funções de transferência no domínio frequência e utilizar ferramentas computacionais de análise de sistemas.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b> . 6ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012. OGATA, K. <b>Engenharia de Controle Moderno</b> . 5ª ed., Pearson Education do Brasil, 2011. DORF, R. C. <b>Sistemas de Controle Modernos</b> . 12ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2015.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
KUROKI, B. C. <b>Sistemas de Controle Automático</b> , 9a ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012. FABRIZIO, L. <b>Controle Essencial</b> . Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2011.				
<b>7º Período</b>				
<b>Unidade curricular: Telecomunicações: Princípios e Fundamentos</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
7º	33:20	-	33:20	-
<b>Ementa:</b>				
Princípios básicos. Introdução aos sistemas de Comunicação. Modulação analógica e digital. Elementos de um sistema de comunicação. Linhas de transmissão (LT). Comunicação com fio. Antenas. Comunicação sem fio. Redes de comunicação.				
<b>Objetivos:</b>				
O estudante será capaz de: identificar os diversos meios de transporte de informações; descrever o perfil do profissional de telecomunicações; identificar os sistemas de comunicações entre os homens, por ondas de rádio ao longo do espectro de frequência; concluir sobre os efeitos no meio de propagação; identificar sistemas de comunicações fixas e móveis; calcular características de linhas de transmissão; distinguir os circuitos utilizados em radiocomunicações; conceituar Sistemas de Comunicação de Dados; identificar tipos de antenas usadas nos sistemas de telecomunicações.				
<b>Bibliografia básica:</b>				

HAYKIN, S. **Sistemas de Comunicação: Analógicos e Digitais**. 4ª.ed. Bookman, 2004.  
 RIBEIRO, J. A. **Propagação das Ondas Eletromagnéticas - Princípios e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2003.  
 SOARES, V. N. **Telecomunicações: Sistemas de Modulação**. Érica, 2005.

**Bibliografia complementar:**

ALBUQUERQUE, R. **Multisimelectronicsworkbench 2001 – Análise e Simulação de Circuitos no Computador**. São Paulo: Érica, 2001.  
 FERRARI, A. M. **Telecomunicações: Evolução e Revolução**. 1ª ed., Érica, 1999. 328p.  
 HSU, H. - **Teoria e Problemas de Comunicação Analógica e Digital**. 2.ed. Bookman.  
 MIYOSHI, E. M. e SANCHES, C. A.. **Projetos de Sistemas Rádio**. São Paulo, Érica, 2001.  
 RAPPAPORT, T. S. **Wireless communications: Principles and practice**. 2ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 707p.  
 SOARES NETO, V. E e CARVALHO, F. T. A.. **Telecomunicações Tecnologia de Centrais Telefônicas**. São Paulo: Érica, 1999.  
 TORRES, G. **Redes de Computadores Curso Completo**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

**7º PERÍODO**

**Unidade curricular: Transformadores**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
7º	66:40	16:40	83:20	Circuitos Elétricos II - CE2

**Ementa:**

Transformadores Elétricos de Potência. Autotransformadores. Transformadores Trifásicos. Operação em Paralelo de Unidades Transformadoras. Sistemas por Unidade. Transformadores de múltiplos. Enrolamentos. Transitórios em Transformadores Elétricos de Potência. Transformadores de Medição, Proteção e de Comando. Diagnóstico e Manutenção de Transformadores Elétricos de Potência. Práticas do funcionamento e ensaio de transformadores de potência trifásicos.

**Objetivos:**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de trabalhar com transformadores tanto em forma de modelo teórico quanto na prática e montar diagrama elétrico de transformadores, obtendo diagnósticos sobre as suas condições de funcionamento e operação.

**Bibliografia básica:**

JORDAO, R. G. **Transformadores**. Edgard Blücher, São Paulo, 2002.  
 OLIVEIRA, J. C. DE. **Transformadores: teoria e ensaios**. 1ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.  
 TORO, V. DEL. **Fundamentos de máquinas elétricas**. São Paulo: LTC, 1999.

**Bibliografia complementar:**

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR; KUSKO, A. **Máquinas Elétricas**. McGraw-Hill do Brasil.  
 HARLOW, J. H. **Electric Power Transformer Engineering**, CRC Press, USA, 2004.  
 SIMONE, G. A., **Transformadores Teoria e Exercícios**. Editora Érica, 2001.  
 WINDERS JR., J. J. **Power Transformers, Principles And Applications**, Marcel Dekker, New York, 2002.

<b>8º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Controle Digital de Processos</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
8º	66:40	16:40	83:20	Sistemas de Controle - SICO
<b>Ementa:</b>				
Processos e sistemas contínuos e discretos: modelagem e princípios de identificação de processos, dinâmica, análise e síntese de sistemas realimentados. Controladores e reguladores industriais. Implementação de controladores digitais. Técnicas e ferramentas de análise, simulação e projeto de controladores industriais.				
<b>Objetivos:</b>				
Implementar um controle digital e introdução ao projeto e às metodologias envolvidas em Processos Industriais.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
ASTROM, EI. & WITTENMARIK, B. <b>Computer Controlled Systems</b> . Prentice Hall, 1984. FRANKLIN,G., POWELL,J., EMAM-NAEIMJ, A. <b>Feedback Control of Dynamic Systems</b> , Addison Wesley, 1991. SOUZA, D. J. <b>Desbravando o PIC: Ampliado e Atualizado para o PIC 16f628</b> . São Paulo: Érica, 2003. The MathWorksmc. <b>The Student Edition of Matlab</b> , Prentice-Hail, 1992.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
IBRAHIM, D. <b>"microcontroller Based Applied Digital Control"</b> . Chichester, John Wiley, 2006. LEIGH, J. R.; <b>"Applied Digital Control: Theory, Design and Implementation"</b> . 2ª Ed., Mineola, NY; Dover Publication, 2006. PHILLIPS, L. C. e NAGLE , H. T. <b>Digital control System Analysis and Design</b> , Prentice Hall, 2a ed. 1989. SCHUNK, L. M. <b>Microcontroladores AVR: Teoria e Aplicações Práticas</b> . São Paulo: Érica, 2001.				
<b>8º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Eletrônica de Potência</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
8º	66:40	16:40	83:20	Eletrônica Analógica II - EAN2
<b>Ementa:</b>				
Análise, características e funcionamento de dispositivos que utilizam tiristores. Retificadores Não Controlados, Semi-Controlados e Controlados. Conversores.				
<b>Objetivos:</b>				
Proporcionar aos estudantes o conhecimento de base teórica e prática de funcionamento dos conversores CA-CC, CA-CA. CC-CC e CC-CA. Analisar qualitativa e quantitativamente, bem como projetar as principais estruturas utilizadas nos conversores.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
AHMED, A. <b>Eletrônica De Potência</b> . Ed.Pearson. ISBN: 9788587918031. 2000 ALMEIDA, J. L. A. <b>Eletrônica Industrial - Conceitos E Aplicações Com Scrs E Triacs</b> – 1ª Ed., Érica. 2014.				

RASHID, M.H. **Eletrônica De Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações**. 4ªEd.,Ed. Pearson. 2015.

**Bibliografia complementar:**

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Conversores De Energia Elétrica Cc/Cc Para Aplicações Em Eletrônica De Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação**. 1ª Ed., Érica, 2013.

ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores: Tiristores - Controle de Potência em CC e CA**. 13ªEd. Revisada e Atualizada, Érica, 2014.

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. **Eletrônica De Potência: Conversores de Energia CA/CC - Teoria, Prática e Simulação de Pesquisa**. 1ªEd., Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 4ª Ed., LTC. ISBN: 9788521622116. 2013.

**8º PERÍODO**

**Unidade curricular: Máquinas Elétricas**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
8º	50:00h	16:40h	66:40h	Conversão de Energia - CVR

**Ementa:**

Motor de indução: funcionamento, tipos e operação em regime permanente. Métodos de partida. Frenagem. Controle de velocidade. Funcionamento desequilibrado. Harmônicas de tempo e de espaço. Conversor de Frequência. Gerador de Indução. Motores Monofásicos e Máquinas Especiais de Indução. Dinâmica de motores de Indução. Máquinas de corrente contínua: funcionamento e características operacionais dos motores e geradores de CC; acionamento do motor CC; aplicações específicas. Máquinas especiais: motor de passo, motor universal, motor de histerese, motor de relutância, servomotores CC, e motores "brushless" CC.

**Objetivos:**

Conhecer as características de funcionamento da máquina de indução em regime permanente, bem como aplicações em acionamentos com velocidades constantes e variáveis. Compreender e analisar o funcionamento de máquinas cc nos regimes permanente e transitório.

**Bibliografia básica:**

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; KUSKO, A. **Máquinas Elétricas**. McGraw-Hill do Brasil.

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. Editora Globo.

KOSTENKO, M. P.; PIOTROVSKI, L. M. **Máquinas Elétricas**. Editorial MIR, volume 1 e 2.

**Bibliografia complementar:**

ACARNELY, P. **Stepping Motors: A Guide to Theory and Practice**. IET, 2002.

KRISHNAN, R. **Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives**. CRC Press, 2009.

KRISHNAN, R. **Switched Reluctance Motor Drives: Modeling, Simulation, Analysis, Design, and Applications**. CRC Press, 2001.

TRZYNADLOWSKI, A. M. **Control of Inductions Motors**. Academic Press, 2000.

SEN, P. C. **Principles of Electric Machines and Power Electronics**. John Willey & Sons.

**8º PERÍODO**

**Unidade curricular: Microcontroladores**

Período:	Carga horária	Carga horária	Carga horária	Pré-requisito
----------	---------------	---------------	---------------	---------------

	<b>teórica:</b>	<b>prática:</b>	<b>total:</b>	
8º	33:20	33:20	66:40	Programação de Computadores I - PRO1

**Ementa:**

Introdução a microcontroladores: definição da CPU, arquitetura interna, organização da memória, pilha (ou stack), organização da memória de dados, registradores de funções especiais, portas de entrada/saída, gerenciamento de energia. Técnicas de programação: algoritmos e linguagem de máquina. Utilização de linguagem de alto nível (linguagem C) em microcontroladores. Operações de entrada/saída: programada, por interrupção e por acesso direto à memória. Comunicação de dados: portas paralelas e seriais. Timer e watchdog. Técnicas de interfaces: utilização de conversores D/A e A/D com microcomputadores. Desenvolvimento de projeto.

**Objetivos:**

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

**Bibliografia básica:**

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC. Programação em C.** 7ª Ed. Érica. ISBN: 9788571949355. 2015.  
 ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC18 com Linguagem C. Uma Abordagem Prática e Objetiva.** 1ª Ed. Érica, 2014.  
 NICOLSI, D. E. C; BRONZER, R. B. **Microcontrolador 8051 com Linguagem C. Prático e Dinâmico – Família AT89S8252 e ATMEL.** 2ª Ed. Érica, 2013.

**Bibliografia complementar:**

ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC. Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos com Base no PIC 16F877A.** 2ª Ed. Érica. 2011.  
 MIYADAIRA, A. N. **Microcontroladores PIC18. Aprenda e Programe em Liguagem C.** 4ª Ed. Érica. 2014.  
 GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051. Teoria de Hardware e Software.** 1ª Ed. Pearson Prentice Hall. 2009.  
 NICOLSI, D. E. C. **Microcontroladores 8051 - Detalhado.** 9ª Ed. Érica. 2014.  
 TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores.** 5ª Ed. Prentice Hall. 2011.  
 GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051. Teoria e Prática.** 1ª Ed. Érica. 2010.  
 SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC. Ampliado e Atualizado para PIC16F628A.** 12ª Ed. Érica. 2011.  
 ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC. Uma Abordagem Prática e Objetiva.** 2ª Ed. Érica. 2010.

**8º PERÍODO**

**Unidade curricular: Transmissão de Energia Elétrica**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
8º	66:40	-	66:40	Transformadores - TRAN

**Ementa:**

Bases teóricas e práticas do funcionamento de sistemas de transmissão de energia elétrica.
<b>Objetivos:</b>
Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de analisar e avaliar a estrutura e a operação de sistemas de transmissão de energia elétrica; Calcular parâmetros de linhas de transmissão; Representar linhas de transmissão por intermédio de seu circuito equivalente.
<b>Bibliografia básica:</b>
FARRET, F. A. <b>Teoria das Linhas de Transmissão II</b> . Santa Maria: UFSM/Eletróbrás, 1979. FUCHS, R. D. <b>Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica</b> . LTC/EFEL, Rio de Janeiro, 1979. KAEHLER, J. W. <b>Teoria Das Linhas De Transmissão I</b> . Santa Maria: UFSM/Eletróbrás, 1979. MONTICELLI, A. E GARCIA, A. <b>Introdução a Sistemas de Energia Elétrica</b> . CAMPINAS: UNICAMP, 2000.
<b>Bibliografia complementar:</b>
ELETRÓBRAS. <b>Departamento de Transmissão. Diretrizes básicas para projeto de linhas de transmissão</b> , 1984. ELGERD, O. I. <b>Introdução à Teoria dos Sistemas Elétricos de Energia Elétrica</b> . McGrawHill, São Paulo: 1976. MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. <b>Introdução a Sistemas de Energia Elétrica</b> . Campinas: UNICAMP, 1983. REIS, LINEU BELICO DOS. <b>Geração de Energia Elétrica – Tecnologia, Inserção Ambiental, Planejamento, Operação e Análise de Viabilidade</b> . São Paulo: Manole Ltda., 1ª edição, 2003. OHNSON, W. C. <b>Transmission Lines and Networks</b> , McGraw-Hill, São Paulo, 1974. STEVENSON, W. D. <b>Elementos de Análise de Sistemas de Potência</b> . McGraw-Hill, São Paulo, 1987.

<b>9º PERÍODO</b>				
<b>Unidade curricular: Acionamentos</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
9º	66:40	33:20	100	Máquinas Elétricas - MAEL
<b>Ementa:</b>				
Dispositivos e diagramas de comando e proteção de motores elétricos; Conversores eletrônicos utilizados em acionamentos de motores elétricos; Dinâmica dos acionamentos elétricos; Acionamentos de motores de corrente contínua; Acionamentos de motores de corrente alternada; Características de conjugado do motor de indução trifásico; Seleção e aplicação de motores elétricos; Regimes de trabalho normalizados; Aquecimento e arrefecimento dos motores elétricos e influência do meio ambiente no desempenho dos mesmos; Dimensionamento dos motores elétricos de acordo com os regimes de trabalho.				
<b>Objetivos:</b>				
Ao final da disciplina o estudante será capaz de projetar, executar e realizar a manutenção de sistemas industriais de acionamento de motores elétricos utilizando relés, contatores eletromagnéticos e conversores eletrônicos. Analisar o comportamento dos motores elétricos em função das necessidades mecânicas de conjugado, das perturbações elétricas da fonte supridora de energia e das condições ambientais adversas. Selecionar, de acordo com o regime de trabalho e características específicas de cada carga, o tipo e a potência do motor mais adequado.				



**Bibliografia básica:**

- LANDER, C. W. **Eletrônica Industrial**. Makron Books, São Paulo, 1997.
- MURPHY, J. M. D.; TURNBULL, F. G. **Power Electronic Control of AC Motor**. McGrawHill, New York, EUA, 1985.
- RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência – Circuitos, Dispositivos e Aplicações**, Makron Books, São Paulo, 1999.
- VAZQUEZ, J. R. **Maniobra, Mando y Control Electricos**. Ediciones CEAC, Barcelona, Espanha, 1982.

**Bibliografia complementar:**

- DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**, Prentice-Hall do Brasil, São Paulo, 1994.
- CHILIKIN, M. **Accionamientos Electricos**, Editorial Mir, Barcelona, Espanha, 1978.
- FITZGERALD, A. E. **Electrical Machinery**, McGraw-Hill, New York, EUA, 1992.
- GRAY, C. B. **Electrical Machines and Drive Systems**, John Wiley & Sons, New York, EUA, 1988.
- KOSOV, I. L. **Control de Máquinas Electricas**, Reverté S. A, Barcelona, Espanha, 1977.
- LYSHEVSKI, S. E. **Electromechanical Systems, Electric Machines, and Applied Mechatronics**, CRC Press, 1999.
- NASAR, S. A. **Electromechanics and Electric Machines**, John Wiley & Sons, New York, EUA, 1984.
- SISKIND, C. S. **Electric Control Systems in Industry**, McGraw-Hill, New York, EUA, 1980.

**9º PERÍODO****Unidade curricular:Administração para Engenharia**

<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
9º	33:20	-	33:20	-

**Ementa:**

A Administração, o Administrador e as Organizações; Evolução da Teoria Administrativa; O Ambiente das empresas e a tomada de decisão; Áreas de atuação da Administração; A tecnologia e o processo do trabalho; Gestão da qualidade; Empreendedorismo.

**Objetivos:**

Preparar para o exercício das atividades de administração, desenvolvendo a capacidade de liderança, comunicação e motivação para atividades gerenciais, criando ambiente propício para o desenvolvimento crítico e saber se posicionar para a tomada de decisões estratégicas.

**Bibliografia básica:**

- CHORAFAS, Dimitris, N. **Administração, Marketing, e Negócios para Engenharia e TI**. 7ª ed. São Paulo: M. BOOKS, 2012.
- PADILHA, Ênio. **Administração de escritórios de arquitetura e engenharia**. 2. ed. 893 Editoras, 2014.
- MONTELLA. **Economia, Administração Contemporânea e Engenharia da Produção**. Qualitymark, 2014.
- Chelson, John; Payne, Andrew; Reavill, Lawrence. **Gerenciamento para Engenheiros, Cientistas e Tecnólogos**. 2. ed. LTC, 2006.
- ROBBINS, Stephen P. **A nova Administração**. São Paulo: Saraiva, 2014.
- PORTER, Michael E. **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- CORTES. **Introdução à Economia da Engenharia– Uma visão do processo de gerenciamento de ativos de engenharia**. 1. ed. Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia complementar:**

OSTERWALDER, Alexander & PIGNEUR, Yves. **Business ModelGeneration – Inovação em Modelos de Negócios**. Alta Books, 2011.

MINTZBERG, Henry. **O Safari da Estratégia**. 2. ed. Bookman, 2012.

MANN, IAN. **Engenharia Social**. 1. ed. Bucher, 2011.

WICK, Calhoun W.; LEÓN, Lu Staton. **O desafio do Aprendizado. Como fazer sua empresa estar sempre à frente do mercado**. São Paulo: Nobel, 1997.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação – Economia da tecnologia no Brasil**. Elsevier, 2014.

**9º PERÍODO****Unidade curricular: Análise de Sistemas Elétricos**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
9º	66:40	-	66:40	Circuitos Elétricos II - CE2

**Ementa:**

Análise da operação de sistemas de energia elétrica em regime normal e sob contingências. Representação de sistemas elétricos; sistema pu, fluxo de potência: Gauss-seidel, Newton-Raphason, Desacoplado Rádico e Linear; noções de despacho hidrotérmico; fluxo de potência ótimo. Dinâmica e controle de sistema de potência; Critério das áreas iguais; Operação em tempo real de sistemas de energia elétrica. Curto-circuito.

**Objetivos:**

Analisar criticamente o comportamento de sistemas de energia elétrica em regime normal de operação e no caso de ocorrência de contingências, em especial os curto-circuitos. Analisar criticamente o grau de estabilidade de um sistema de potência. Utilizar programas computacionais de simulação do comportamento de sistemas de energia elétrica

**Bibliografia básica:**

CAMARGO, C. CELSO DE BRASIL. **Transmissão de energia elétrica: aspectos fundamentais**. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006. 277p.

MONTICELLI, A., **Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**. Reedição da edição Clássica, Campinas; Editora da Unicamp, 2003.

ZANETTA, L. C., **Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência**. 1ª edição, São Paulo, Editora Livraria da Física, 2006.

**Bibliografia complementar:**

KAGAN, N.; KAGAN, H.; SCHMIDT, H. P.; OLIVEIRA, C. C. B. de. **Métodos de Otimização Aplicados a Sistemas Elétricos de Potência**. Edgard Blucher, 2009.

LORA, E. E. S., NASCIMENTO, M. A. R. **Geração Termelétrica – Planejamento, Projeto e Operação**. Vols. 1 e 2. Ed. Interciência. Rio de Janeiro. 2004.

MOMOH, James A. **Electric Power System Applications of Optimization**. 2. ed. CRC Press, 2008.

Oliveira, C.C.B., Schimidt, H.P., Kagan, N. & Robba, E.J., **Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência**, Edgard Blücher (1996).

WOOD, A. J., WOLLENBERG, B. F., **Power Generation, Operation and Control, Second Edition**, John Wiley & Sons, INC, 1996.

9º PERÍODO				
Unidade curricular: Automação de Sistemas e Instrumentação Industrial				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
9º	66:40	33:20	100	Sistemas de Controle - SICO
Ementa:				
Arquiteturas de sistemas de automação. Modelagem de sistemas automatizados. Arquitetura e programação de controladores programáveis. Sistemas de tempo-real. Barramentos de campo. Supervisão de sistemas de automação.				
Objetivos:				
Analisar, supervisionar e projetar sistemas automatizados voltados ao setor industrial.				
Bibliografia básica:				
GROOVER, Mikell P. <b>Automação Industrial e Sistemas de Manufatura</b> . 3ª edição. Ed. Pearson Brasil, 2011 JANOCHA, Hartmut. <b>Actuators: Basics and Applications</b> . Berlin; New York: Springer, 2004. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. <b>Engenharia de Automação Industrial</b> . 2. ed Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.				
Bibliografia complementar:				
ROSARIO, João Maurício. <b>Automação Industrial</b> . BARAUNA. FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos</b> . 7ª ed Revisada. Érica, 2011. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Redes Industriais Para Automação Industrial</b> . Érica, 2010. ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, AuzuirRipardo de. <b>Redes Industriais - Aplicações em Sistemas</b> . Ed Jubela Livros, 2009. SHAW, Alan C. <b>Sistemas e Software de Tempo Real</b> . Bookman, 2003. NATALE, Ferdinando. <b>Automação industrial</b> . 10ª ed. revisada. São Paulo, Editora Érica, 2008.				

10º PERÍODO				
Unidade curricular: Ciências do Ambiente				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
10º	33:20h		33:20h	-
Ementa:				
Análise de fatores que regem os sistemas ambientais, enfatizando os processos de degradação provocados pelo homem. Estudos relacionados aos recursos naturais e sua preservação. Conhecimento das fontes de energia e seus impactos ambientais. Abordar as questões relacionadas à sustentabilidade e ao descarte de lixo eletrônico, bem como a postura diante da consecução de projetos de automação que envolvam a produção de material de descarte.				
Objetivos:				
Analisar os impactos ambientais provocados pela ação do homem através da engenharia e a visão				

sistêmica, buscando meios de minimizar vários tipos de problemas ambientais. Pensar na preservação ambiental ao elaborar projetos de engenharia.

**Bibliografia básica:**

BRAGA, Benedito. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Editora Perason/Prentice Hall. São Paulo: 2005.  
 DERÍSIO, J. C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. Editora Signus. São Paulo: 2007.  
 PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de A.; BRUNA, Gilda C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, São Paulo: Manole, 2004. Coleção Ambiental.

**Bibliografia complementar:**

BENSUSAN, Nurit. **Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas**. Editora FGV. Rio de Janeiro: 2009.  
 BRASIL. **Decreto Nº 4.281**, DE 25 DE JUNHO DE 2002.  
 BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999.  
 GIANNETTI, Biagio F; ALMEIDA, Cecilia M.V.B. **Ecologia Industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. Editora Edgard Blücher. São Paulo: 2009.  
 REIS, Lineu B. dos; HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e Meio Ambiente**. Editora Cengage Learning. São Paulo: 2010.  
 TOMAZ, Plínio. **Poluição Difusa**. Navegar Editora, 2006.  
 SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. EDUSP. São Paulo: 2001.

**10º PERÍODO**

**Unidade curricular: Instalações Industriais**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
10 º	66:40	16:40	83:20	Instalações Elétricas - INEL

**Ementa:**

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

**Objetivos:**

Capacitar o estudante a conhecer os tipos de fornecimento de energia utilizados pela concessionária para consumidores industriais e os métodos de dimensionamento dos materiais e equipamentos utilizados nas instalações elétricas industriais.

**Bibliografia básica:**

COTRIM, ADEMARO A. M. B. **Instalações elétricas**. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.  
 MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
 NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. (Archibald J.). **Instalações elétricas**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

**Bibliografia complementar:**

AGRAWAL, K. C. **Industrial Power Engineering Handbook**. Elsevier, 2001.  
 CREDER, HELIO. **Instalações elétricas**. 15ª ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
 GUERRINI, D. P. **Iluminação: teoria e projeto**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.  
 KIANK, HARTMUT; FRUTH, WOLFGANG. **Planning Guide for Power Distribution Plants: Design, Implementation and Operation of Industrial Networks**. Wiley, 2011.  
 NATALE, F. **Automação industrial**. 10ª ed. revisada. São Paulo, Editora Érica, 2008.

#### 10º PERÍODO

##### Unidade curricular: Proteção de Sistemas Elétricos

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
10º	66:40	16:40	83:20	Análise de Sistemas Elétricos - ANSE

##### Ementa:

Filosofia da proteção elétrica. Relés e disjuntores de proteção: características e princípios de operação dos principais tipos. Redutores de medidas (TP e TC) e filtros. Proteção de máquinas rotativas, transformadores e reatores. Proteção de linhas de transmissão, subtransmissão e alimentadores de distribuição. Proteção de barramentos. Proteção de Geradores. Coordenação da proteção de um sistema. Sistema de proteção de distância. Sistema de proteção por canal piloto.

##### Objetivos:

Proporcionar aos estudantes o conhecimento de base teórica e prática de funcionamento dos elementos básicos de proteção da Rede Básica e de subestações, dos principais tipos de relés de proteção e da coordenação da proteção.

##### Bibliografia básica:

BLACKBURN, J. L.; DOMIN, T. J. **PROTECTIVE RELAYING: Principles And Applications** – 4ª Ed., CRC Press. 2014.  
 DIAS, A. C. S. **Proteção de Sistemas Elétricos**. 2ª ed., Editora Interciência. 2005.  
 ELMORE, W. A. **PROTECTIVE RELAYING: Theory and Applications**. 2ª Ed. Revisada e Expandida, CRC Press. 2003.

##### Bibliografia complementar:

ALMEIDA, J. L. A. **ELETRÔNICA INDUSTRIAL - Conceitos e Aplicações com SCRS E Triacs** – 1ª Ed., Érica. 2014.  
 CAMINHA, A. C. **Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos**. Ed. Edgard Blücher. 1977.  
 GUREVICH, V. **Power Supply Devices and Systems of Relay Protection**. CRC Press. 2013.  
 MAMEDE FILHO, J. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 4ª Ed., LTC. 2013.  
 SOUZA, A. N.; DE BARROS, B. F.; RODRIGUES, J. E.; BORELLI, R. **SPDA - Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas - Teoria, Prática e Legislação** 1ª Ed., Érica. 2014.

#### 10º PERÍODO

##### Unidade curricular: Redes Industriais

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
----------	------------------------	------------------------	----------------------	---------------

10 <sup>o</sup>	66:40	-	66:40	-
<b>Ementa:</b>				
<p>Conceitos das principais redes de comunicação industrial; (Modbus, Modbus Plus, Profibus PA, Profibus DP Ethernet TCP/IP, Device Net, Interbus, AS-Interface, CANopen). Modelos de arquiteturas de redes. Topologias de redes. Redes locais industriais. Barramentos de campo (field bus). Protocolos e tendências de padronização. Separação e configuração das redes industriais.</p>				
<b>Objetivos:</b>				
<p>Compreender os protocolos de comunicação em redes industriais. Realizar a configuração de instrumentos e equipamentos para comunicação via redes industriais. Utilizar e analisar redes de comunicação para sistemas de automação industrial. Selecionar redes industriais conforme as aplicações necessárias.</p>				
<b>Bibliografia básica:</b>				
<p>ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, AuzuirRipardo de. <b>Redes industriais:</b> aplicações em sistemas digitais de controle distribuído protocolos industriais, aplicações SCADA. 2.ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.</p> <p>LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Redes Industriais:</b> Características, Padrões e Aplicações. São Paulo: Editora Érica, 2014.</p> <p>LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Redes Industriais para a Automação Industrial, AS-I, Profibus e ProfiNet.</b> São Paulo, Editora Érica, 2010.</p>				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
<p>ALDABÓ, Ricardo. <b>Sistemas de redes para controle e automação.</b> Rio de Janeiro: Book Express, 2000.</p> <p>HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. <b>Sistemas modernos de comunicação wireless.</b> Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> <p>LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Sistemas Fieldbus para Automação Industrial, DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet.</b> São Paulo, Editora Érica, 2010.</p> <p>MORAES, Cícero Couto de. <b>Engenharia de Automação industrial.</b> 2. ed. Rio de Janeiro; LTC, 2007.</p> <p>STEMMER, M. R.; <b>Redes Locais Industriais:</b> a integração da produção através das redes de comunicação, Florianópolis: Editora UFSC, 2010.</p>				
<b>10º PERÍODO</b>				
Unidade curricular: Trabalho de Conclusão de Curso				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
10º	33:20	-	33:20	-
<b>Ementa:</b>				
<p>Introdução à orientação sobre as normas e avaliação do TCC. Discussão e apresentação dos temas e orientadores. Definição do cronograma e metodologia do trabalho a ser desenvolvido.</p>				
<b>Objetivos:</b>				
<p>Consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso, desenvolvendo autoconfiança e as competências e habilidades que constituem o perfil do futuro profissional. Geração de soluções e do</p>				

desenvolvimento e execução de um projeto teórico e prático em laboratório ou indústria implantando, testando e/ou avaliando total ou parcialmente um sistema automatizado.

**Bibliografia básica:**

ANDRADE, Maria Margarida de. **Elaboração do TCC passo a passo**. São Paulo: Editora FACTASH, 2007.  
 BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3ª Ed., Pearson. 2008.  
 CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6ª Ed., Pearson. 2007.  
 CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa - Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3ª ED., Penso.2010.  
 PINHEIRO, Jose Mauricio dos Santos. **Da iniciação científica ao TCC**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2010.

**Bibliografia complementar:**

APPOLINÁRIO, F. **METODOLOGIA DA CIÊNCIA: Filosofia e prática da pesquisa**– 2ª Ed. revista e atualizada, Cengage Learning, 2012.  
 FLICK, U. **Introdução à Metodologia de Pesquisa**. um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2012. 256p. (Série Métodos de Pesquisa).  
 NASCIMENTO, L. P. **Elaboração de projetos de pesquisa**. Cengage Learning, 2012.  
 SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Ed., Penso, 2013.  
 SANTOS, J. A.; FILHO, D. P. **Metodologia Científica** – 2ª Ed., Cengage Learning, 2012.

**OPTATIVA**

**Unidade curricular: Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
1º ao 10º	33:20	---	33:20	-

**Ementa:**

Oportunizar a formação diferenciada na área da Educação Especial através das fundamentações teóricas: Legislação, Evolução Histórica, Os contextos da Educação Inclusiva, A cultura Surda: Surdo e Surdez, cultura e comunidade surda, noções da linguística aplicada a LIBRAS; além de proporcionar condições necessárias para a aquisição da LIBRAS a nível básico.

**Objetivos:**

Capacitar os futuros profissionais para estabelecer comunicação básica, através da língua de Sinais – LIBRAS. Conscientizar os futuros profissionais da importância do acolhimento às pessoas com deficiência auditiva, aliando teoria e prática.

**Bibliografia básica:**

CAPOVILLA, FERNANDO C. & RAPHAEL, WALKIRIA. D. **Dicionário: Língua de Sinais Brasileira – LIBRAS**. Vol. I e II. 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.  
 STAINBACK, S. E STAINBACK, W. **Inclusão – um guia para educadores**, Porto Alegre: Artmed, 1999.  
 THOMA, ADRIANA DA S. & LOPES, MAURA C. (org.). **A invenção da Surdez – cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação**. 2ª Ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005.

**Bibliografia complementar:**

ANA REGINA CAMPELLO, LUCIANE RANGEL, LUIZ CARLOS FREITAS e NELSON PIMENTA. **LIBRAS**

**fundamental** : livro didático de língua de sinais brasileira para crianças e adultos, surdos e ouvintes. 1.ed. - Rio de Janeiro : LSB Vídeo, 2008.

FREITAS, LUIZ CARLOS. **A internet como fator de exclusão do surdo no Brasil**. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2007.

MANTOAN, M. T. ÉGLER. **A integração de Pessoas com Deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Memnon: Editora SENAC, 1997.

FELTRIN, ANTÔNIO E. **Inclusão Social na Escola –Quando a pedagogia se encontra com a diferença**. São Paulo: Paulinas, 2004.

SKLIAR, CARLOS (org.). **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. 3ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2005

#### OPTATIVA

#### Unidade curricular: Fontes Alternativas de Energia Elétrica

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
-	66:40	-	66:40	Transformadores- TRAN

#### Ementa:

Introdução; Mecânica da Energia; Conservação da Energia; Conservação de Energia Residencial e Controle de Transferência de Calor; Energia Solar: Características e Aquecimento; Energia de Combustíveis Fósseis; Poluição do Ar e Uso de Energia; Aquecimento Global, Destruição da Camada de Ozônio e Resíduos de Calor; Eletricidade: Circuitos e Supercondutores; Eletromagnetismo e Geração de Eletricidade; Eletricidade de Fontes Solares, Eólicas e Hídricas; Efeitos e Usos da Radiação; Biomassa: das Plantas ao Lixo.

#### Objetivos:

Explicar os princípios físicos básicos relacionados ao uso da energia e seus efeitos em nosso ambiente. Compreender as consequências das alternativas energéticas atuais e futuras assim como o equilíbrio ambiental, social e econômico através dos princípios científicos envolvidos.

#### Bibliografia básica:

JANUZZI, G. M.; SWISHER, J. N. P. **Planejamento Integrado de Recursos Energéticos – Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis**. Editora Autores Associados, Campinas, 1997.

HINRICH, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

REIS, L. B.; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Manole, 2005.

#### Bibliografia complementar:

BERMANN, C. **Energia no Brasil: para quê? Para quem?** Editora Livraria da Física, São Paulo, 2001.

GOLDEMBERG, J. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

REIS, L. B. **Geração de Energia Elétrica-Tecnologia, Inserção Ambiental, Planejamento, Operação e Análise de Viabilidade**. São Paulo: Manole, 2003.

REIS, L. B. & SILVEIRA, S. **Energia Elétrica para o Desenvolvimento Sustentável**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

TOLMASQUIM, M. T. (Organizador). **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência,



2003.				
<b>OPTATIVA</b>				
<b>Unidade curricular: Qualidade da Energia Elétrica</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
-	66:40	-	66:40	Transmissão de Energia Elétrica - TREE
<b>Ementa:</b>				
<p>Importância da qualidade da energia. Termos e definições. Interrupções e flutuação de tensão. Sobretensões transitórias. Harmônicos. Variações de tensão de longa duração. Aterramentos e conexões. Medições e monitoramento da qualidade de energia. Compensação dos problemas de qualidade de energia elétrica. Sistema tarifário. Correção do fator de potência. Conservação de energia elétrica.</p>				
<b>Objetivos:</b>				
<p>Identificar problemas comuns de qualidade de energia, sugerir soluções, aplicar conceitos de auditoria energética, identificar oportunidades e implementar procedimentos de eficiência energética</p>				
<b>Bibliografia básica:</b>				
<p>ALDABÓ, Ricardo; <b>Qualidade na Energia Elétrica</b>. 1ª Ed. Editora Artliber, São Paulo, 2001.  ARRILLAGA, Jos; WATSON, Neville R.; CHEN, S. <b>Power System Quality Assessment</b>. Wiley, 2000.  KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João; SCHMIDT, Hernán Pietro. <b>Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica</b>. Edgard Blucher, 2009.</p>				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
<p>BOLLEN, M. H. J. <b>Understanding Power Quality Problems; Voltages Sags and Interruptions</b>, IEE Press Series on Power Engineering, Piscataway, NJ, USA, 2000.  COTRIM, Ademaro A. M. B.; <b>Instalações Elétricas</b>, 4ª Ed. São Paulo. Editora Prentice-Hall, 2003.  Kennedy B. W. <b>Power Quality Primer</b>, McGraw-Hill, New York, NY, USA, 2000.  <b>Procedimentos da Distribuição</b>, ANEEL, Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica.  SCHLABBACH, Jürgen, <i>et al.</i> <b>Voltage Quality in Electrical Power Systems</b>. London, IEEE. 2001.</p>				
<b>OPTATIVA</b>				
<b>Unidade curricular: Gestão Ambiental e Responsabilidade Social</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
1º ao 10º	33:20	---	33:20	-
<b>Ementa:</b>				
<p>Origem, Conceituação e Caracterização do Terceiro Setor. Investimento Social Privado e Responsabilidade Social Empresarial. Democracia, Direitos Humanos e Cidadania. Legislação do Terceiro Setor. Legislação Ambiental. Enfoque Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável.</p>				
<b>Objetivos:</b>				
<p>Proporcionar oportunidade de desenvolver conhecimento e de reflexões sobre a problemática social e ambiental nas empresas sob os enfoques técnico e humano. Conhecer e desenvolver habilidade de uso</p>				

de ferramentas de gestão ambiental. Salientar a importância da gestão social e ambiental. Desenvolver visão crítica sobre desenvolvimento sustentável. Demonstrar a relação entre o sucesso financeiro e as realizações sociais e ambientais. Apresentar modelos de diagnóstico de gestão social e ambiental. Apresentar indicadores sociais e ambientais

**Bibliografia básica:**

ALBUQUERQUE, José de Lima. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social - Conceitos, Ferramentas e Aplicações**. Editora Atlas, 1ª ed., 2010.  
 DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.  
 MELO NETO, Francisco P. de, FROES, César. **Gestão da responsabilidade social corporativa: o caso brasileiro**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

**Bibliografia complementar:**

BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **Responsabilidade Social Empresarial e Empresa Sustentável**. Editora Saraiva, 1ª ed., 2008.  
 RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, M. V. (org.). **Ética e responsabilidade social nas empresas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.  
 TAKESHY, Tachizawa. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo : Atlas, 2004.  
 TAKESHY, Tachizawa. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. Editora Atlas, 6ª ed., 2009.  
 TAUARES, José da Cunha; NETO, João Batista M. Ribeiro; HOFFMANN, Silvana Carvalho. **Sistemas de Gestão Integrados - Qualidade, Meio Ambiente, Responsabilidade Social**. Editora Senac, 2ª ed., 2008.

**OPTATIVA**

**Unidade curricular: Subestações**

Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
-	66:40		66:40	Distribuição de Energia Elétrica - DEE

**Ementa:**

Conceitos e tipos de subestações. Arranjos de barramentos. Diagramas trifilares, unifilares, proteção e de controle. Diagrama de correntes dos barramentos. Demais esquemas elétricos. Especificações indispensáveis dos componentes e equipamentos de uma subestação. Planejamento e projeto de uma subestação. Obras civis em subestações. Elaboração de projetos de aterramento e SPDA. Arranjo físico de subestações. Aspectos da coordenação de isolamento e proteção contra sobretensões e sobrecorrentes. Manobra e operação da subestação. Aspectos gerais de manutenção em subestações. Cálculo de faltas trifásicas. Sistemas e serviços auxiliares de subestações.

**Objetivos:**

Realizar projeto de subestações para sistemas de transmissão e distribuição de energia em companhias elétricas e empresas. Identificar e caracterizar os principais equipamentos eletroeletrônicos localizados em subestações. Verificar a operação de subestações em condições normais e anormais. Analisar, comparar e reconhecer os arranjos de subestações. Diferenciar os serviços auxiliares interiores nas

subestações.

**Bibliografia básica:**

BARROS, B. F.; GEDRA, R. L. **Cabine Primária: Subestações de Alta Tensão de Comunicador:** São Paulo: Érica, 2009.

GEBRAN, A. P. **Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

PEIXOTO, G. **Fundamentos de Subestações de Alta Tensão.** São Paulo: Alstom Brasil 2002.

**Bibliografia complementar:**

FILHO, J. M. **Manual de Equipamentos Elétricos.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

FILHO, J. M. **Instalações Elétricas Industriais.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

KINDERMANN, G. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência.** Florianópolis. UFSC, 2008. v. 3.

PRAZERES, R. A. dos. **Redes de Distribuição de Energia Elétrica e Subestações.** Curitiba: Base, 2010.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de Medição de Energia Elétrica.** São Paulo: Hemus. 2004.

**OPTATIVA**

**Unidade curricular: Planejamento Estratégico**

<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
-	33:20	-	33:20	-

**Ementa:**

1. Estratégia como plano, padrão, posição e perspectiva: Histórico e evolução - objetivos da Adm. Estratégica: vantagem competitiva e variações 2. Análise do ambiente externo 3. Análise do ambiente interno 4. Teorias de Gestão Estratégica Teoria da Vantagem Competitiva (Porter) Foco indústria e organização Metodologia de análise baseada na análise das 5 forças (externo) e análise swot (interno) Visão Baseada em Recursos (Barney et.) Foco organização Análise de recursos e capacidades - A Vantagem Competitiva das Nações (Porter) Foco nações Relação com indústria nacional e implicações para a organização 5. Formulação estratégica, Ofensivas estratégicas: orientação para produtos e serviços. Níveis estratégicos: Corporativo, Unidade de Negócio e Funcional. Estratégias de Crescimento: crescimento interno, integração horizontal, vertical, diversificação relacionada, não relacionada, fusão, aliança Estratégias de Redução: liquidação, reviravolta. Estratégias de Estabilidade 6. Implementação e Acompanhamento estratégico - Análise estrutural dentro das indústrias e evolução da indústria - Estrutura organizacional - análise do contexto interno à firma: inovação e competências essenciais - cultura, poder e estrutura.

**Objetivos:**

Planejar fases de trabalho estrategicamente, possibilitando conhecimento dentro de vários cenários na tomada de decisão com as etapas do planejamento estratégico na indústria e nas organizações como um todo.

**Bibliografia básica:**

AAKER, DAVID A. **A administração estratégica de mercado.** 7. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HITT, Michael A., IRELAND, R. Duane, HOSKISSON, Robert E. **Administração Estratégica.** São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2002.

MARCONDES, Reynaldo C., BERNARDES, Cyro. **Criando Empresas para o Sucesso.** São Paulo, Futura,

2000.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
COSTA, ELIEZER ARANTES DA. <b>Gestão estratégica</b> . . São Paulo: Saraiva, 2005.				
GHYCZY, T. V.; OETINGER, B. V. e BASSFORD, C. C. <b>Clausewitz e a estratégia</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2002.				
MOURA, Dacio G; BARBOSA, Eduardo. <b>Trabalhando com projetos: planejamento e gestão de projetos</b> . 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.				
VALADARES, Maurício C. B. <b>Planejamento estratégico empresarial: foco em clientes e pessoas</b> . Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.				
<b>OPTATIVA</b>				
<b>Unidade curricular:Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica I</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
-	66:40	-	66:40	-
<b>Ementa:</b>				
Temas relacionados com inovações científicas, tecnológicas ou gerenciais que atendam a demandas emergentes na sociedade ou no mercado de trabalho relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada e aprovada pelo Colegiado de Curso.				
<b>Objetivos:</b>				
Capacitar o estudante a ser capaz de debater sobre o estado da arte do tema estudado.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
De acordo com o tema a ser estudado.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
De acordo com o tema a ser estudado.				
<b>OPTATIVA</b>				
<b>Unidade curricular:Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica II</b>				
<b>Período:</b>	<b>Carga horária teórica:</b>	<b>Carga horária prática:</b>	<b>Carga horária total:</b>	<b>Pré-requisito</b>
-	66:40	-	66:40	-
<b>Ementa:</b>				
Temas relacionados com inovações científicas, tecnológicas ou gerenciais que atendam a demandas emergentes na sociedade ou no mercado de trabalho relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada e aprovada pelo Colegiado de Curso.				
<b>Objetivos:</b>				
Capacitar o estudante a ser capaz de debater sobre o estado da arte do tema estudado.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
De acordo com o tema a ser estudado.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
De acordo com o tema a ser estudado.				
<b>OPTATIVA</b>				

Unidade curricular:Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica III				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
-	66:40	-	66:40	-
<b>Ementa:</b>				
Temas relacionados com inovações científicas, tecnológicas ou gerenciais que atendam a demandas emergentes na sociedade ou no mercado de trabalho relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada e aprovada pelo Colegiado de Curso.				
<b>Objetivos:</b>				
Capacitar o estudante a ser capaz de debater sobre o estado da arte do tema estudado.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
De acordo com o tema a ser estudado.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
De acordo com o tema a ser estudado.				
<b>OPTATIVA</b>				
Unidade curricular: Engenharia de Software				
Período:	Carga horária teórica:	Carga horária prática:	Carga horária total:	Pré-requisito
-	66:40	-	66:40	Programação de Computadores I - PRO1
<b>Ementa:</b>				
O conceito, o objetivo e as áreas da engenharia de software. Análise e projetos de softwares. Paradigmas de Engenharia de Software e características. Ciclo de vida, análise de requisitos. Ferramentas para análise e projeto de sistemas. Documentação de software. Modelo de Processo (DFD).				
<b>Objetivos:</b>				
Compreender as atividades de um processo de software. Investigar e entrevistar interessados para a realização do levantamento de requisitos. Desenvolver o documento de requisitos funcionais e não funcionais. Elaborar diagramas de fluxo de dados. Elaborar dicionário de dados. Elaborar especificações de processos. Utilizar ferramentas automatizadas de análise.				
<b>Bibliografia básica:</b>				
FILHO, Wilson De Pádua Paula. <b>Engenharia De Software: Fundamentos, Métodos E Padrões</b> . 3ª Edição. Editora LTC. 2009.				
SCHACH, Stephen R. <b>Engenharia De Software: Os Paradigmas Clássicos E Orientados A Objetos</b> . 7ª Edição. Editora Mcgraw-Hill Brasil Técnicos. 2009.				
SOMERVILLE, Ian. <b>Engenharia De Software</b> , 9ª Edição. Editora Pearson, 2011.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				
JR. Hélio Engholm. <b>Engenharia de Software Na Prática</b> . 1ª Edição. Editora Novatec. 2010.				
MAGELA, Rogério. <b>Engenharia de Softwares Aplicada: Princípios</b> . 1ª Edição. Alta Books. 2006.				
MIGUEL, Antonio. <b>Engenharia de Softwares: Gestão de Projectos e Software</b> . 4ª Edição. FCA. 2010.				
PFLEEGER, Lawrence. <b>Engenharia de Softwares: Teoria E Prática</b> . 2ª Edição. Editora Pearson. 2004.				

## 12. CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem, na dialética da interação e da tarefa partilhada. Todos são sujeitos do conhecer e do aprender, visando à construção do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica, numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

A preocupação com o processo ensino-aprendizagem é refletida no desenvolvimento das práticas e atividades de ensino dentro e fora da sala de aula. O estudante é considerado sujeito desse processo, sendo desafiado e motivado a buscar e a construir seu próprio conhecimento.

Nessa abordagem, o papel dos educadores é fundamental, pois ao estabelecer fins e meios, no diálogo, educador e educando tornam-se sujeitos do processo educativo. Nessa comunhão, atividades integradoras como: debates, reflexões, momentos de convivência, palestras e elaboração grupal possibilitam a execução das atividades educativas que contribuem para a formação e autonomia intelectual. Como articulador do processo ensino-aprendizagem, o educador é aquele que problematiza, desafia e motiva o educando.

Nesse contexto, a metodologia de ensino desenvolve-se de forma dinâmica, por meio do diálogo constante, pois, na medida em que o educador faz questão de conhecer cada vez mais as diferenças entre seus alunos, mais motivado ele ficará para variar e experimentar novos métodos, alternando os de exposição com os de discussão, os de transmissão por meios de manipulação, os métodos de projetos e estudos dirigidos e outros, observando, sempre, que tipo de alunos aprende melhor com que tipos de métodos. É nesse sentido que entendemos a possibilidade de “ensinar a pensar”: fazendo da intervenção pedagógica um diálogo problematizado que cria oportunidades de aprendizagens significativas, a interpretação e o uso adequado do conhecimento acumulado e sistematizado pela ciência, permitindo ao educando influir nos problemas e nas soluções de sua coletividade e enriquecendo a sua própria cultura.

As atividades curriculares devem articular a teoria e a prática na proposição de que essas atividades são destinadas a impulsionar o futuro engenheiro a estudar a partir da prática, a inserir-se em exercícios profissionais e a assumir atividades fora da instituição, tendo como principal finalidade a sua autonomia, de modo a ir formando um profissional capaz de tomar iniciativa, correr riscos, arriscar projetos inovadores, estar sempre atualizado e, sobretudo, saber conhecer e aprender.

Sabe-se que o trabalho do educador é único. No entanto, para formar profissionais com autonomia intelectual e moral, tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania, faz-se necessário estabelecer algumas diretrizes no sentido de orientar a escolha das propostas metodológicas na elaboração e execução dos planos de ensino:

- Apresentação e discussão dos objetivos a serem atingidos;
- A utilização de estratégias vivenciais de situações reais de trabalho;
- Atividades pedagógicas centradas na ação reflexão crítica e na construção do

conhecimento;

- Valorização do saber individual e da construção coletiva da aprendizagem;
- O uso de recursos e dinâmicas que atendam o objetivo de promover o relacionamento, a interação dos participantes, contextualizando a aprendizagem;
- Proposição de situações-problemas, visando à construção de conhecimentos, habilidades e atividades;
- Utilização de recursos tecnológicos que facilitem a aprendizagem;
- Centralização da prática em ações que facilitem a constituição de competências.

Essas diretrizes são concretizadas na realização de aulas expositivas, trabalhos/pesquisas de campo, estudos dirigidos, seminários, apresentação de trabalhos em eventos, projetos de aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso, na autoavaliação, tendo como objetivo promover a vivência do aluno, sua aprendizagem e o repensar do currículo e de sua organização didático-pedagógica.

## **13. ATIVIDADES ACADÊMICAS**

### **13.1. Estágio Obrigatório**

O Estágio possibilita uma experiência prática ao aluno, de maneira que este possa concretizar uma vivência profissional através do acompanhamento das fases do processo produtivo e dos pontos de atuação do Engenheiro Eletricista. Ainda, constitui a interface entre a vida escolar e a vida profissional, como importante estratégia de profissionalização, em complemento ao processo ensino-aprendizagem.

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

Faz-se saber que o Estágio é a aprendizagem realizada por meio das atividades correspondentes ao campo profissional da habilitação pretendida, ou seja, as atividades compatíveis com sua formação universitária. Ocorre sob a supervisão de um profissional pertencente ao quadro de pessoal do órgão/empresa, onde o aluno realizará o estágio e é acompanhado por um orientador pertencente ao quadro de professores do IFTM.

Como Supervisor, entende-se aquele profissional designado pela empresa e que acompanhará o aluno, orientando-o e avaliando-o. Como Professor Orientador, entende-se o professor que acompanhará e orientará as atividades do aluno, dentro das condições estabelecidas.

A caracterização e a definição do estágio dependem de instrumento jurídico celebrado entre a parte concedente (empresa ou órgão público) e o próprio aluno, com a interveniência da instituição de ensino na qual são acordadas as condições de realização do estágio.

Os principais objetivos do estágio são:

- Aprimorar os conhecimentos adquiridos em sua formação universitária;
- Aplicar métodos e técnicas específicas para solucionar problemas da sua área de conhecimentos;
- Despertar o espírito de criatividade e de iniciação à pesquisa;
- Obter uma visão global dos diversos aspectos envolvidos nas atividades profissionais de sua área de opção;
- Iniciar-se no trabalho com equipes interdisciplinares com vista à integração de atividades afetas à área de sua opção;
- Ter um maior contato com o mercado de trabalho.

A formação do engenheiro incluirá como etapa integrante da graduação, **estágio curricular obrigatório** sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir **160** (cento e sessenta) horas.

O estágio é regulamentado pela Lei nº 11.788, de 25/09/2008, pela Orientação Normativa nº 7, da Secretaria de Recursos Humanos do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, de outubro de 2008, pela Resolução nº 22/2011, de 29 de março de 2011- do Regulamento de Estágio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

Conforme art. 3º, § 5º, da Resolução nº 22/2011, de 29 de março de 2011, as atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior poderão ser equiparadas ao estágio obrigatório em caso de previsão no projeto pedagógico do curso, mediante aprovação do coordenador do curso. Nesse caso, essas atividades não serão computadas como atividades complementares e deverá ser obedecido o disposto no capítulo VI da respectiva resolução.

Conforme art. 11 da Resolução nº 22/2011, de 29 de março de 2011, os estudantes que exercerem atividades profissionais diretamente relacionadas ao curso, na condição de empregados devidamente registrados, autônomos ou empresários, durante o período de realização do curso, poderão aproveitar tais atividades como estágio, desde que previstas no plano de aproveitamento de estágio e contribuam para complementar a formação profissional.

### **13.2. Trabalho de Conclusão de Curso– TCC**

É obrigatório o **Trabalho de Conclusão de Curso** (TCC) como atividade de síntese e integração de conhecimento. Ele integra a matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica tendo como objetivos principais: desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada por meio da execução de um trabalho final e promover o aprofundamento e a consolidação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso de forma ética, crítica e reflexiva.

No TCC deverão ser aplicados os conhecimentos adquiridos no curso para a proposição e desenvolvimento de um projeto de pesquisa, apresentado para avaliação em forma de monografia e



defesa oral. O projeto de pesquisa a ser desenvolvido pelo aluno deverá estar enquadrado em, pelo menos, uma das atribuições do engenheiro eletricista, constantes do perfil do egresso do curso.

O TCC tem carga horária de 33:20h e é desenvolvido e apresentado, individualmente, a partir do nono período do curso e será regido pelo Regulamento para a Elaboração e Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no IFTM. (Resolução nº 05/2012, de 09 de março de 2012).

### **13.3. Atividades Complementares**

Compreende-se como Atividade Complementar toda e qualquer atividade de ensino, pesquisa, extensão, artístico-cultural e esportiva que seja considerada válida pela instituição de ensino para a formação do corpo discente, independentemente de ser a atividade oferecida pelo IFTM ou por qualquer outra instituição, pública ou privada.

A escolha e validação das Atividades Complementares têm como objetivos propiciar ao estudante o enriquecimento curricular, a diversificação temática, o aprofundamento interdisciplinar e a flexibilização do currículo.

As atividades complementares podem ser realizadas a partir do 1º período do curso e sua carga horária total deverá ser concluída até o final do curso como condição para a conclusão do curso.

Essas atividades obedecem à Resolução nº 28/2015, de 23 de abril de 2015- Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

## **14. INDISSOCIALIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

### **14.1. Relação com a pesquisa**

O princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão será assegurado mediante o envolvimento dos professores e alunos em projetos como os de iniciação científica, programas de monitoria e atividades complementares e de extensão. Neste sentido, as atividades docentes deverão oportunizar aos alunos, constantemente, condições de participação em projetos individuais ou de grupos de pesquisa.

Praticamente todos os conteúdos do curso poderão ser objeto de investigação e, desta forma, manter estreita relação com a pesquisa, que é incentivada por meio de editais próprios, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e de projetos encaminhados a editais externos, como FAPEMIG, CAPES e CNPq.

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 em todo o País.

Anualmente, acontecem “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 discentes, docentes e pesquisadores a oportunidade de apresentar à comunidade os trabalhos

realizados.

Nesta perspectiva, a atividade investigativa visa contribuir para a qualidade do ensino, o exercício aprofundado de uma atitude crítica e de pesquisa, para fortalecer o desempenho profissional dos alunos, nos seus campos específicos ou em campos de interface interdisciplinar.

## **14.2. Relação com a extensão**

A relação intrínseca entre ensino, pesquisa e extensão inicia-se a partir da relevância social dos conteúdos e dos objetos de estudo traduzidos em projetos de Pesquisa de Iniciação Científica, Estudos de Caso, Seminários, dentre outros. Essas ações estão voltadas à democratização do conhecimento, da ciência, da cultura, das artes, que são socializados por meio de cursos, eventos, palestras e outras atividades voltadas para a comunidade externa.

Na perspectiva do desenvolvimento social e tecnológico, a pesquisa, a prestação de serviços e outros projetos são desenvolvidos visando à melhoria da qualidade de vida da população. Ressaltam-se, ainda, as ações voltadas para o desenvolvimento social da comunidade, incluindo aí os projetos de educação especial, de educação de jovens e adultos e os da área cultural.

Programas de monitoria e atividades complementares e de extensão serão criados com o objetivo de propiciar aos alunos a experiência em atividades técnicas, didáticas e científicas promovendo a melhoria do ensino de graduação e a interação desses alunos com o corpo docente e discente da instituição.

Complementando as atividades acadêmicas, as visitas técnicas são excelentes estratégias para incrementar a formação acadêmica dos futuros profissionais por meio de atividades que relacionem teoria e prática, voltadas ao desenvolvimento de habilidades e competências na busca de uma formação acadêmica de qualidade. Além disso, constitui-se condição ímpar para a obtenção de novos conhecimentos e troca de experiências com profissionais de outras instituições, por meio do desenvolvimento de atividades interdisciplinares e contextualizadas.

## **15. AVALIAÇÃO**

### **15.1. Da aprendizagem**

A avaliação é uma atividade construtiva, que permite aprender e continuar aprendendo, compreendida como crítica do percurso de uma ação que subsidia a aprendizagem e fundamenta novas decisões. Desta forma, possibilita que se decida sobre os modos de como melhorar o processo de ensino-aprendizagem ao identificar impasses e encontrar caminhos e alternativas para superá-los.

A prática pedagógica articula-se com a avaliação e é neste entrelaçamento que o ato educativo se consolida. Como a avaliação é um processo em função da aprendizagem, deduz-se que os objetivos educacionais são diversos. Várias e diferentes também serão as estratégias para avaliar se a aprendizagem está sendo obtida ou não. Nessa perspectiva, a avaliação será concebida como diagnóstica, contínua, inclusiva, processual e formativa por meio da utilização de instrumentos

diversificados.

A complexidade do ato de avaliar transformou-se num dos maiores desafios do sistema educacional, principalmente na Educação Profissional. A esse respeito muito se tem falado e escrito, porém, o processo de avaliação está intrinsecamente ligado ao grau de excelência que se necessita. Isso significa que as formas de avaliação a serem utilizadas deverão comprovar se os objetivos foram alcançados ou não pelo aluno durante o processo ensino-aprendizagem, o que inclui a capacidade de transferir conhecimentos às habilidades e as atitudes, frente as novas situações no contexto da vida e/ou trabalho.

Far-se-á a avaliação do desempenho dos educandos de maneira ampla, contínua, gradual, cooperativa e cumulativa prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos e também os resultados obtidos ao longo do processo de aprendizagem.

A verificação da apropriação pelos estudantes dos objetivos propostos nas unidades curriculares será feita de forma diversificada, por meio de provas escritas, orais e práticas, trabalhos de pesquisa, projetos interdisciplinares, seminários, relatórios de atividades, exercícios, aulas práticas, monografia, observação, resolução de situações problemas, autoavaliação e outros.

Deverão ser priorizados instrumentos de avaliação estimuladores da autonomia na aprendizagem, que envolvam atividades realizadas individualmente e em grupo.

Os critérios e instrumentos de avaliação devem ser esclarecidos aos estudantes pelo professor no início de cada unidade curricular, com a entrega do plano de ensino, observadas as normas estabelecidas neste regulamento e no projeto pedagógico de cada curso, o que deverá acontecer até o 15º (décimo quinto) dia letivo após o início das aulas.

Os resultados das avaliações deverão ser utilizados pelo professor como meio para a identificação dos avanços e dificuldades dos estudantes, com vistas ao redimensionamento do trabalho pedagógico na perspectiva da melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Para cada unidade curricular serão distribuídos, de forma cumulativa, 100 (cem) pontos no decorrer do período letivo, sendo que 70% deverão ser destinados a avaliações de conteúdo nas suas diferentes formas e 30% em outras atividades formativas (como por exemplo: responsabilidade, compromisso, participação, trabalhos e exercícios).

O registro do aproveitamento acadêmico compreenderá a apuração da assiduidade e o resultado de todas as atividades avaliativas em cada unidade curricular.

O professor deverá registrar no diário eletrônico as atividades desenvolvidas nas aulas, os resultados das avaliações e a frequência, mantendo-o atualizado e, ao final do período letivo, encaminhar o relatório final devidamente assinado à Coordenação de curso, e esta à CRCA, seguindo-se os prazos previstos.

O acompanhamento quanto à pontualidade e à atualização dos registros acadêmicos será de responsabilidade da Coordenação de Curso em conjunto com o NAP.

O resultado final das atividades avaliativas desenvolvidas em cada unidade curricular, em

relação ao período letivo, quanto ao alcance de objetivos e/ou de competências, será expresso em conceitos com sua respectiva correspondência percentual, de acordo com a tabela a seguir:

<b>Conceito</b>	<b>Descrição do desempenho</b>	<b>Percentual</b>
A	O estudante atingiu seu desempenho com excelência.	De 90 a 100
B	O estudante atingiu o desempenho com eficiência.	De 70 a 89
C	O estudante atingiu o desempenho mínimo necessário.	De 60 a 69
R	O estudante não atingiu o desempenho mínimo necessário.	De 0a 59

O estudante será considerado aprovado na unidade curricular quando obtiver, no mínimo, conceito "C" na avaliação da aprendizagem e 75% de frequência às aulas.

O estudante reprovado em 03 (três) ou mais unidades curriculares num mesmo semestre ou cumulativamente ao longo do curso, deve matricular-se preferencialmente nas unidades em que estiver retido.

Nas unidades curriculares que têm pré-requisito o estudante só poderá se matricular se tiver sido:

- a) aprovado na unidade curricular que é o pré-requisito;
- b) tiver tido um aproveitamento entre 45% e 59,9% (chamado de RM – Requisito Mínimo) na unidade curricular que é pré-requisito, mesmo tendo sido reprovado.

Nesse último caso, o aluno, obrigatoriamente, tem que se matricular na unidade curricular que é pré-requisito para depois se matricular na unidade curricular que exige o pré-requisito. Caso não haja possibilidade de cursar as duas ao mesmo tempo, o estudante terá que cursar preferencialmente a unidade curricular que é o pré-requisito.

A matrícula, no mesmo semestre, em outras unidades curriculares, só ocorrerá mediante aceite e orientação favorável da Coordenação do Curso.

O estudante poderá, em casos especiais, cursar unidade curricular em outro curso e turno da instituição, mediante aceite dos coordenadores dos cursos.

A recuperação da aprendizagem deve proporcionar situações que facilitem uma intervenção educativa que respeite a diversidade de características e necessidades dos estudantes.

Caberá ao professor estabelecer uma ou mais estratégias de recuperação com o objetivo de integralizar a unidade curricular dentro do prazo previsto no calendário acadêmico.

São consideradas estratégias de recuperação da aprendizagem:

- I. assistência individual;
- II. aulas de nivelamento;
- III. provas de recuperação ao longo do período letivo;
- IV. atividades orientadas;
- V. outra forma, a critério do professor.

## 15.2. Avaliação do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica tem seu valor dependente da capacidade de dar conta da realidade em sua constante transformação. Nesse sentido, a autoavaliação busca superar as limitações agregando as novas exigências apresentadas pelo mundo do trabalho.

A autoavaliação tem como objetivo consolidar a qualidade de ensino pautada pelos princípios da democracia e da autonomia. Assim, a avaliação consistirá em um instrumento fomentador de mudanças e atualização.

Tal avaliação deverá levantar a coerência interna entre os elementos constituintes do Projeto e a pertinência da estrutura curricular em relação ao perfil desejado do egresso, para possibilitar que as mudanças se deem de forma gradual, sistemática e sistêmica. Seus resultados deverão, então, subsidiar e justificar adaptações curriculares, solicitação de recursos humanos, aquisição de material, etc.

O curso de Engenharia Elétrica será institucionalmente acompanhado e permanentemente avaliado, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários a sua contextualização e aperfeiçoamento, mediante avaliação organizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA).

A avaliação do Curso deve estar em consonância com os critérios definidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, pelo sistema de avaliação institucional adotado pelo IFTM – Campus Paracatu, pela Comissão Própria de Avaliação e a avaliação externa do INEP.

## 16. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Poderá ser concedido o aproveitamento de estudos mediante requerimento à CRCA pelo próprio estudante ou por seu representante legal, obedecendo aos prazos previstos no calendário acadêmico, acompanhado dos seguintes documentos:

- I. Fotocópia autenticada do histórico escolar (parcial/final) com a carga horária, a verificação do rendimento acadêmico e frequência das unidades curriculares;
- II. Cópia dos programas das unidades curriculares, autenticadas pela instituição de origem, cursados no mesmo nível de ensino ou em pós-graduação;
- III. Base legal que regulamenta o curso de origem quanto à autorização para funcionamento ou reconhecimento pela autoridade competente.

A verificação de aproveitamento de estudos dar-se-á após análise do processo, com base no parecer da Coordenação de Curso, respeitado o mínimo de 75% de similaridade dos conteúdos e da carga horária da(s) unidade(s) curricular(es) do curso pretendido.

Fica assegurado o direito de aproveitamento de estudos desde que estes tenham ocorrido num prazo de até 5 (cinco) anos imediatamente antecedentes à solicitação do requerimento e em áreas afins.

Os demais critérios para Aproveitamento de Estudos estão estabelecidos no Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e

## 17. ATENDIMENTO AO DISCENTE

- **Coordenação de Atendimento ao Educando (CAE)** - São oferecidos aos alunos subsídios como bolsas por meio do Programa de Assistência Estudantil, Programa de Bolsas Acadêmicas do IFTM para o transporte e auxílio para visitas técnicas, congressos, simpósios, dentre outros.
- **Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP)** – Oferece atendimento individual e em grupo, especialmente nas questões pedagógicas, contribuindo para o desenvolvimento humano e melhoria do relacionamento entre alunos, pais e professores, beneficiando a aprendizagem e formação do aluno.
- **Biblioteca** – A Biblioteca Central do IFTM - Campus Paracatu, está aberta a toda comunidade acadêmica da Instituição para auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de promover a democratização do conhecimento prestando os seguintes serviços: Referência; Orientação e /ou busca bibliográfica (manual e automatizada); Comutação bibliográfica; Empréstimo domiciliar; Normalização bibliográfica; Visita orientada; Treinamento de usuários e Utilização da internet.
- **Coordenação de Registros e Controle Acadêmico (CRCA)** - Responsável pelo atendimento e orientação acadêmica, expedição de documentos, acesso eletrônico ao Portal do aluno e aos documentos normatizadores do Instituto.
- **Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)** - é o setor da instituição que articula pessoas e instituições desenvolvendo ações de implantação e implementação do Programa TEC NEP - Tecnologia, Educação, Cidadania e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Específicas. Auxilia a instituição a prover acessibilidade aos portadores de necessidades especiais. O NAPNE orienta professores e alunos nas alternativas de instrumentos facilitadores no processo ensino-aprendizagem. O principal objetivo do NAPNE é criar, na instituição, a cultura da "educação para a convivência" e aceitação da diversidade. A instituição dispõe de vias de acessibilidade e recursos alternativos tais como: bebedouros e telefones adaptados e rampas.
- **Coordenação de Estágios e Acompanhamento de Egressos** – Auxilia no encaminhamento dos alunos às empresas para estágios e é responsável por elaborar e manter atualizado o banco de dados de egressos dos cursos da Instituição, além de promover pesquisas e ações junto aos egressos que sirvam de subsídio ao aprimoramento dos currículos dos cursos.
- **Coordenação de Tecnologia da Informação** – Auxilia no planejamento, coordenação, supervisão e orientação à execução das atividades relacionadas à área de tecnologia da informação, tais como: (1) projetar, implementar e gerenciar a estrutura de redes de computadores; (2) garantir a integridade dos dados dos computadores servidores e a realização de backup; (3) gerenciar licenças, pertinentes à área de tecnologia da informação; (4) acompanhar atividades de terceiros na área de infraestrutura e redes; (5) prospectar novas tecnologias da informação; (6) elaborar projetos visando a atualização na estrutura de tecnologia de informação; (7) aplicar as políticas de segurança necessárias à

manutenção e disponibilidade de dados e serviços do IFTM; entre outras.

- **Coordenação de Pesquisa e Extensão** – Articula o processo de ensino aprendizagem com a pesquisa e extensão de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a Instituição e os demais setores da sociedade. Fomenta a pesquisa aplicada, tendo como base a produção de conhecimento para aplicação de seus resultados no meio em que o aluno está inserido.
- **Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES)** - (Decreto 7.234, de 19/07/2010): programa do Governo Federal que objetiva (1) democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; (2) minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; (3) reduzir as taxas de retenção e evasão; e (4) contribuir para a promoção da inclusão social pela educação. O Programa de Assistência Estudantil é ofertado a todos os estudantes dos cursos regulares presenciais do IFTM e tem como finalidade a promoção do desenvolvimento humano, o apoio à formação acadêmica e a garantia da permanência dos estudantes na instituição, favorecendo seu êxito no percurso formativo e a sua inserção sócio profissional. O benefício oferecido pelo programa é dividido em duas categorias: Assistência Estudantil e Auxílio Estudantil. Assistência Estudantil é o apoio financeiro concedido aos estudantes, sem contrapartida para a Instituição, para garantia de sua permanência nos estudos. Auxílio Estudantil é o apoio oferecido aos estudantes, financeiro ou não, para atenção à saúde biopsicossocial, concessão de alojamento nos Campus e participação em atividades/eventos de caráter técnico-científico, didático-pedagógico (acadêmico), esportivo e cultural.
- **Centro de Idiomas (CENID)** - Centro de Idiomas visa atender aos alunos do IFTM/Campus Paracatu a fim de capacitá-los em uma ou mais línguas adicionais a fim de prepará-los para os desafios que se apresentam no mundo globalizado.
- **NEABI** - O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, denominado NEABI/IFTM, tem a finalidade de implementar a Lei nº 11.645/2008, que institui a obrigatoriedade de incluir no currículo oficial da rede de ensino a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, pautada na construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial, principalmente de negros, afrodescendentes e indígenas.

## 18. COORDENAÇÃO DE CURSO

A coordenação do curso é exercida pelo professor Robson Vieitas Ramos, que possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (2001) e mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (2005). Trabalhou entre 2001 e 2003 com o desenvolvimento de sistemas de telecomunicações pra centrais de telefonia fixas. Entre 2005 e 2010 trabalhou como professor da Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM) nos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia de Telecomunicações, Engenharia de Produção e Engenharia Ambiental. Desde 2010 é professor efetivo do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal do Triângulo Mineiro em regime de dedicação exclusiva. Leciona no curso técnico em eletrônica e no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFTM *Campus* Paracatu. O coordenador de curso dedica um total de 12 horas semanais à coordenação.

A coordenação de curso deve cumprir às exigências do curso e aos objetivos e compromissos da IES visando, basicamente, acompanhar o processo de ensino-aprendizagem, o planejamento e o desenvolvimento das unidades curriculares, o desempenho dos alunos e a execução das atividades programadas; pronunciar sobre o aproveitamento de estudo e adaptação dos alunos; convocar e presidir reuniões do curso e /ou colegiado; coordenar e articular a realização das atividades referentes aos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), estágio supervisionado e as atividades complementares.

Além disso, o coordenador é o professor responsável, junto com o NDE, pela gestão do curso e tem as atribuições estabelecidas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos Técnicos de Nível Médio e de Graduação do IFTM, aprovado pela Resolução nº 72/2014, de 01 de dezembro de 2014.

### 18.1. Equipe de apoio e atribuições

- **Colegiado de Curso:** O Colegiado de Curso é um órgão deliberativo, normativo, técnico-consultivo e de assessoramento no que diz respeito ao ensino, pesquisa e extensão, tendo por finalidade acompanhar a implementação do projeto pedagógico, propor alterações do currículo, planejar e avaliar atividades acadêmicas do curso, observando-se os critérios estabelecidos no Regulamento do Colegiado dos Cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM.

O Colegiado de Curso será composto pelo Coordenador de Curso, como presidente e o seu suplente (coordenador colaborador) como vice-presidente; 4 (quatro) professores em efetivo exercício que ministram unidades curriculares que compõem a estrutura curricular do curso e seus respectivos suplentes, eleitos por seus pares, dentre os candidatos que se inscreverem junto à Coordenação de Curso e 2 (dois) estudantes, sendo, um da primeira metade do curso e outro da segunda metade, e seus respectivos suplentes, regularmente matriculados e frequentes, eleitos pelos seus pares.

- **Núcleo Docente Estruturante (NDE):** o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o órgão executivo e consultivo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico dos cursos e segue os critérios estabelecidos no Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do IFTM.



O Núcleo Docente Estruturante será composto por:

- I. Coordenador do curso;
- II. Pelo menos, 5 (cinco) representantes do quadro docente permanente da área do curso e que atuam efetivamente sobre o desenvolvimento do mesmo.

Para a constituição do NDE serão considerados os critérios:

- I. Ter pelo menos 60% dos seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *Stricto Sensu*;
- II. 25% dos docentes que atuaram nos 2(dois) primeiros anos do curso e, prioritariamente, que tenham participado da elaboração e implantação do Projeto Pedagógico do Curso.
- III. Membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

<i>Núcleo Docente Estruturante</i>		<i>Título</i>	<i>Área de concentração</i>	<i>Regime de trabalho</i>
01	Robson Vieitas Ramos (presidente)	Mestrado	Eletrônica	DE
02	Bruno Rodrigues de Oliveira	Especialização	Eletrônica	DE
03	Celi Hipólito Dutra	Mestrado	Eletrônica	DE
04	Flávio Alves Ferreira	Mestrado	Informática	DE
05	Gustavo Alexandre de O. Silva	Mestrado	Informática	DE
06	Gustavo de Souza Neves	Especialização	Eletrônica	DE
07	Haniel Soares Gonçalves	Mestrado	Matemática	DE
08	Janaina Maria Oliveira Almeida	Mestrado	Matemática	DE
09	Ricardo Spagnuolo Martins	Mestrado	Física	DE
10	Ronaldo Eduardo Dilásio	Mestrado	Eletrônica	DE

- **Núcleo de Apoio Pedagógico - NAP:** articula o processo pedagógico no âmbito escolar, promovendo o trabalho coletivo integrando competências, tendo como papel fundamental o assessoramento pedagógico ao professor em sua prática docente a fim de que as expectativas e necessidades do aluno sejam efetivamente alcançadas. Fazem parte do NAP pedagogos, assistentes sociais e técnicos em assuntos educacionais, tendo as seguintes atribuições:
  1. Participar da elaboração, atualização e execução do Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI e do Projeto Pedagógico Institucional – PPI;
  2. Zelar pela integração da formação acadêmica com a realidade social e o mundo do trabalho;
  3. Elaborar e desenvolver o Plano de Ação Pedagógica Anual apresentando-o à Direção de Ensino;
  4. Implementar e desenvolver as atividades do Plano de Trabalho Anual do NAP;
  5. Apresentar à Direção de Ensino ou equivalente, ao final de cada ano letivo, um relatório das

atividades desenvolvidas;

6. Participar da elaboração, implementação, avaliação e atualização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos – PPC;
7. Apoiar a implementação das mudanças educacionais decorrentes de publicações legais;
8. Informar e orientar estudantes e docentes sobre os regulamentos e orientações normativas de cunho acadêmico no âmbito do IFTM;
9. Acompanhar, assessorar, apoiar e avaliar as atividades pedagógicas e curriculares em conjunto com as coordenações de cursos;
10. Acompanhar e participar, no âmbito de suas competências, do processo de ensino e aprendizagem, orientando a elaboração dos projetos pedagógicos e dos planos de ensino e a avaliação da aprendizagem;
11. Analisar sistematicamente, em conjunto com as coordenações de cursos e o corpo docente, os dados quantitativos e qualitativos referentes ao rendimento e à movimentação escolar dos estudantes como transferências, cancelamentos e trancamentos;
12. Orientar, em conjunto com as coordenações de cursos, ações que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem com vistas à permanência, ao sucesso escolar e à inserção sócio-profissional dos estudantes;
13. Analisar os resultados do desempenho dos estudantes em avaliações externas nacionais como subsídios para eventuais intervenções;
14. Estimular, em conjunto com as coordenações de cursos, atividades de estudos e pesquisas na área educacional;
15. Sugerir e/ou participar da elaboração, implementação e avaliação de programas de formação continuada de docentes do IFTM;
16. Estimular o intercâmbio de experiências didático-pedagógicas, a pesquisa e a reflexão das ações relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem;
17. Participar, quando solicitado, do processo de seleção de docentes;
18. Solicitar a aquisição de livros e periódicos na área pedagógica;
19. Participar da elaboração do Calendário Acadêmico;
20. Propor e participar da elaboração do cronograma de atividades pedagógicas em articulação com a Direção de Ensino ou equivalente;
21. Articular, conforme a necessidade, o atendimento ao estudante junto ao psicólogo, assistente social e à Coordenação de Apoio ao Educando, ou equivalentes;
22. Manter atualizada a documentação do NAP;
23. Apoiar e/ou participar das atividades extraclasse tais como palestras, seminários, simpósios,

cursos;

24. Manter a integração e a interlocução com as equipes gestoras do ensino.

## 19. CORPO DOCENTE DO CURSO

<i>Nº</i>	<i>Docente</i>	<i>Titulação</i>	<i>Área de concentração</i>	<i>Regime de trabalho</i>
01	Bruno Rodrigues de Oliveira	Especialização	Eletrônica	D.E
02	Carla Elena Dias Martins	Mestrado	Informática	D.E
03	Celi Hipólito Dutra	Mestrado	Eletrônica	D.E
04	César Francisco de Moura Couto	Doutorado	Informática	D.E
05	Claiton Luiz Soares	Mestrado	Informática	D.E
06	Daniel Gonzaga dos Santos	Mestrado	Informática	D.E
07	Daniela Narcisa Ferreira Bonsolhos	Mestrado	Química	D.E
08	Emerson Andrade Câmara	Mestrado	Gestão	D.E
09	Ernani Vinícius Damasceno	Especialização	Informática	D.E
10	Evelyn Cristine Vieira	Mestrado	Línguas	D.E
11	Flávio Alves Ferreira	Mestrado	Informática	D.E
12	Guilherme Tarcisio Leal	Graduação	Eletrônica	D.E
13	Gustavo Alexandre de Oliveira Silva	Mestrado	Informática	D.E
14	Gustavo de Souza Neves	Especialização	Eletrônica	D.E
15	Haniel Soares Gonçalves	Mestrado	Matemática	D.E
16	Ismael Carneiro Gonçalves	Mestrado	Química	D.E
17	Janaina Maria Oliveira Almeida	Mestrado	Matemática	D.E
18	Leandro Sousa Vilefort	Mestrado	Eletrônica	D.E
19	Lidiane Pereira de Castro	Especialização	Línguas	D.E
20	Márcio Silva Andrade	Especialização	Gestão	D.E
21	Rafael Mendes Faria	Graduação	Eletrônica	D.E
22	Renato Paulino Borges	Mestrado	Direito	D.E
23	Ricardo Spagnuolo Martins	Mestrado	Física	D.E
24	Robson Vieitas Ramos	Mestrado	Eletrônica	D.E
25	Ronaldo Eduardo Dilásccio	Mestrado	Eletrônica	D.E
26	Samuel de Jesus Duarte	Doutorado	Humanidades	D.E
27	Sandro Salles Gonçalves	Mestrado	Matemática	D.E
28	Talles Rosa Dantas	Especialização	Eletrônica	D.E
29	William Júnio do Carmo	Mestrado	Gestão	D.E
30	Willian Reis Moura Couto	Mestrado	Física	D.E

## 20. CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

<i>Nível superior</i>	<i>Nível intermediário</i>	<i>Nível de apoio</i>
-----------------------	----------------------------	-----------------------

20h	30h	40h	20h	30h	40h	20h	30h	40h
		17			22			10
<b>20.1. Corpo técnico administrativo</b>								
<b>Título</b>								<b>Quantidade</b>
Doutor								-
Mestre								-
Especialista								26
Aperfeiçoamento								-
Graduação								13
Médio Completo								10
Médio Incompleto								-
Fundamental Completo								-
Fundamental Incompleto								-
<b>Total de servidores</b>								<b>49</b>

## 21. AMBIENTES ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO

### 21.1. Salas: de aula/professor/auditório/reunião/ginásio/outros

- 01 Auditório
- 08 Banheiros
- 01 Biblioteca
- 02 Salas de docentes
- 12 Salas de aulas
- 01 Sala de Coordenação
- 01 Sala de Videoconferência
- 01 Videoteca

### 21.2. Biblioteca

A Biblioteca do IFTM – Campus Paracatu está aberta a toda comunidade acadêmica da Instituição para auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. O horário de funcionamento no período letivo é de segunda a sexta-feira das 7h às 16h30 e das 18h às 22h30m. No período de férias, o horário é especial, definido pela direção geral do IFTM – *Campus* Paracatu.

Atualmente, a biblioteca conta com 534 (quinhentos e trinta e quatro) títulos e um total de 7.860 (sete mil e oitocentos e sessenta) exemplares.

### 21.3. Laboratórios de formação geral

- 03 Laboratórios de Informática

02 Laboratórios de Eletrônica			
01 Laboratório de Biologia			
01 Laboratório de Física			
01 Laboratório de Química			
<b>21.4. Laboratórios de formação específica</b>			
Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m²)	m²por estação	m² por aluno
<b>Laboratório de Eletrônica – 01</b>	54	1,8	1,8
<b>Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)</b>			
Windows Vista Business, BrOffice 3.2, CodeBlocks, Dev-C++, eclipse, Sun VirtualBox, Visualg, Apache, PHP, IIS, MySQL, Antivírus Microsoft Security Essentials			
<b>Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
06	Processador Core2duo E8400 3.0Ghz 6MB Cache L2, memória DDR2, 800 4GB, HD 160GB, Gravador de DVD, teclado/mouse, monitor LCD 17.		
12	Fonte de Alimentação DC Regulada		
06	Gerador de frequência		
06	Osciloscópios MO-1225		
15	Multímetro Digital		
04	Osciloscópio Digital		
06	Multímetro Analógico		
12	Kits didáticos DataPool de Eletrônica Digital, Eletrônica Analógica e Eletrônica Básica		
05	Kits didáticos Bit9 de Comunicação Digital		
05	Kits didáticos Bit9 de Comunicação Analógica		
06	Controlador Lógico Programável TPW03		
06	Bancadas		
Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m²)	m²por estação	m² por aluno
<b>Laboratório de Eletrônica – 02</b>	5	1,8	1,8
<b>Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)</b>			
Windows Vista Business, BrOffice 3.2, CodeBlocks, Dev-C++, eclipse, Sun VirtualBox, Visualg, Apache, PHP, IIS, MySQL, Antivírus Microsoft Security Essentials			
<b>Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)</b>			
Qtde.	Especificações		
06	Processador Core2duo E8400 3.0Ghz 6MB Cache L2, memória DDR2, 800 4GB, HD 160GB, Gravador de DVD, teclado/mouse, monitor LCD 17.		
12	Fonte de Alimentação DC Regulada		
06	Gerador de frequência		
06	Osciloscópios MO-1225		
15	Multímetro Digital		

06	Multímetro Analógico			
06	Bancadas			
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
Laboratório de Informática – 01		51	1,7	1,7
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows Vista Business, BrOffice 3.2, CodeBlocks, Dev-C++, eclipse, Sun VirtualBox, Visualg, Apache, PHP, IIS, MySQL, Antivírus Microsoft Security Essentials				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde	Especificações			
30	Processador Core2duo E8400 3.0Ghz 6MB Cache L2, memória DDR2, 800 4GB, HD 160GB, Gravador de DVD, teclado/mouse, monitor LCD 17.			
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
Laboratório de Informática – 02		54	1,8	1,8
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows Vista Business, BrOffice 3.2, CodeBlocks, Dev-C++, eclipse, Sun VirtualBox, Visualg, Apache, PHP, IIS, MySQL, Antivírus Microsoft Security Essentials				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde	Especificações			
30	Processador Core2duo E8400 3.0Ghz 6MB Cache L2, memória DDR2, 800 4GB, HD 160GB, Gravador de DVD, teclado/mouse, monitor LCD 17.			
Laboratório (nº e/ou nome)		Área (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> por estação	m <sup>2</sup> por aluno
Laboratório de Informática – 03		54	2,7	1,3
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)				
Windows Vista Business, BrOffice 3.2, CodeBlocks, Dev-C++, eclipse, Sun VirtualBox, Visualg, Apache, PHP, IIS, MySQL, Antivírus Microsoft Security Essentials				
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
20	Processador Core2duo E8400 3.0Ghz 6MB Cache L2, memória DDR2, 800 4GB, HD 160GB, Gravador de DVD, teclado/mouse, monitor LCD 17.			

## 22. RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS

O IFTM – *Campus* Paracatu conta com vários recursos audiovisuais, listados abaixo, disponibilizados aos professores e alunos do curso, para o desenvolvimento de aulas, seminários, trabalhos de campo, visitas, entre outras atividades que demandem a sua utilização. A Instituição conta com salas de aulas com projetores de multimídia e internet wireless.

25 DataShow

20 Lousas Interativas

02 Home Theater

20 Netbooks

27 Telas de Projeção

### **23. DIPLOMAÇÃO**

Após a integralização da matriz curricular, com aproveitamento, incluindo todas as unidades curriculares, as atividades complementares, a realização do Trabalho de Conclusão de Curso e o Estágio Obrigatório, o estudante terá o direito a receber o diploma de Bacharel em Engenharia Elétrica.

Assim, após a conclusão do curso, de posse do diploma, o profissional poderá solicitar o seu registro profissional no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA-MG) para efetivo exercício da atividade profissional, conforme as competências previstas neste projeto pedagógico de curso.

# Anexos

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período																														
<table border="1"> <tr><td>CD11</td></tr> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral I</td></tr> <tr><td>100 - - -</td></tr> </table>	CD11	Cálculo Diferencial e Integral I	100 - - -	<table border="1"> <tr><td>ALGA</td></tr> <tr><td>Álgebra Linear e Geometria Analítica</td></tr> <tr><td>66:40 - - -</td></tr> </table>	ALGA	Álgebra Linear e Geometria Analítica	66:40 - - -	<table border="1"> <tr><td>CDI3</td></tr> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral III</td></tr> <tr><td>66:40 - - CDI2</td></tr> </table>	CDI3	Cálculo Diferencial e Integral III	66:40 - - CDI2	<table border="1"> <tr><td>CDI4</td></tr> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral IV</td></tr> <tr><td>66:40 - - - CDI3</td></tr> </table>	CDI4	Cálculo Diferencial e Integral IV	66:40 - - - CDI3	<table border="1"> <tr><td>EMAG</td></tr> <tr><td>Eletromagnetismo</td></tr> <tr><td>83:20 - - FIG2</td></tr> </table>	EMAG	Eletromagnetismo	83:20 - - FIG2	<table border="1"> <tr><td>CVR</td></tr> <tr><td>Conversão de Energia</td></tr> <tr><td>66:40 - - CE2</td></tr> </table>	CVR	Conversão de Energia	66:40 - - CE2	<table border="1"> <tr><td>DEE</td></tr> <tr><td>Distribuição de Energia Elétrica</td></tr> <tr><td>66:40 - - CE2</td></tr> </table>	DEE	Distribuição de Energia Elétrica	66:40 - - CE2	<table border="1"> <tr><td>CDP</td></tr> <tr><td>Controle Digital de Processos</td></tr> <tr><td>66:40 16:40 SICO</td></tr> </table>	CDP	Controle Digital de Processos	66:40 16:40 SICO	<table border="1"> <tr><td>ADEN</td></tr> <tr><td>Administração para Engenheiros</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	ADEN	Administração para Engenheiros	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>CIAM</td></tr> <tr><td>Ciências do Ambiente</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	CIAM	Ciências do Ambiente	33:20 - - -
CD11																																							
Cálculo Diferencial e Integral I																																							
100 - - -																																							
ALGA																																							
Álgebra Linear e Geometria Analítica																																							
66:40 - - -																																							
CDI3																																							
Cálculo Diferencial e Integral III																																							
66:40 - - CDI2																																							
CDI4																																							
Cálculo Diferencial e Integral IV																																							
66:40 - - - CDI3																																							
EMAG																																							
Eletromagnetismo																																							
83:20 - - FIG2																																							
CVR																																							
Conversão de Energia																																							
66:40 - - CE2																																							
DEE																																							
Distribuição de Energia Elétrica																																							
66:40 - - CE2																																							
CDP																																							
Controle Digital de Processos																																							
66:40 16:40 SICO																																							
ADEN																																							
Administração para Engenheiros																																							
33:20 - - -																																							
CIAM																																							
Ciências do Ambiente																																							
33:20 - - -																																							
<table border="1"> <tr><td>COEX</td></tr> <tr><td>Comunicação e Expressão</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	COEX	Comunicação e Expressão	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>CDI2</td></tr> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral II</td></tr> <tr><td>100 - - - CDI1</td></tr> </table>	CDI2	Cálculo Diferencial e Integral II	100 - - - CDI1	<table border="1"> <tr><td>CE1</td></tr> <tr><td>Circuitos Elétricos I</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 FIG2</td></tr> </table>	CE1	Circuitos Elétricos I	66:40 33:20 FIG2	<table border="1"> <tr><td>CIMA</td></tr> <tr><td>Ciência dos Materiais</td></tr> <tr><td>50:00 - - -</td></tr> </table>	CIMA	Ciência dos Materiais	50:00 - - -	<table border="1"> <tr><td>EAN1</td></tr> <tr><td>Eletrônica Analógica I</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 CE2</td></tr> </table>	EAN1	Eletrônica Analógica I	66:40 33:20 CE2	<table border="1"> <tr><td>EAN2</td></tr> <tr><td>Eletrônica Analógica II</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 EAN1</td></tr> </table>	EAN2	Eletrônica Analógica II	66:40 33:20 EAN1	<table border="1"> <tr><td>EE</td></tr> <tr><td>Engenharia Econômica</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	EE	Engenharia Econômica	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>ELPO</td></tr> <tr><td>Eletrônica de Potência</td></tr> <tr><td>66:40 16:40 EAN2</td></tr> </table>	ELPO	Eletrônica de Potência	66:40 16:40 EAN2	<table border="1"> <tr><td>ACIO</td></tr> <tr><td>Accionamentos</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 MAEL</td></tr> </table>	ACIO	Accionamentos	66:40 33:20 MAEL	<table border="1"> <tr><td>ININ</td></tr> <tr><td>Instalações Industriais</td></tr> <tr><td>66:40 16:40 INEL</td></tr> </table>	ININ	Instalações Industriais	66:40 16:40 INEL
COEX																																							
Comunicação e Expressão																																							
33:20 - - -																																							
CDI2																																							
Cálculo Diferencial e Integral II																																							
100 - - - CDI1																																							
CE1																																							
Circuitos Elétricos I																																							
66:40 33:20 FIG2																																							
CIMA																																							
Ciência dos Materiais																																							
50:00 - - -																																							
EAN1																																							
Eletrônica Analógica I																																							
66:40 33:20 CE2																																							
EAN2																																							
Eletrônica Analógica II																																							
66:40 33:20 EAN1																																							
EE																																							
Engenharia Econômica																																							
33:20 - - -																																							
ELPO																																							
Eletrônica de Potência																																							
66:40 16:40 EAN2																																							
ACIO																																							
Accionamentos																																							
66:40 33:20 MAEL																																							
ININ																																							
Instalações Industriais																																							
66:40 16:40 INEL																																							
<table border="1"> <tr><td>EXGR</td></tr> <tr><td>Expressão Gráfica</td></tr> <tr><td>- 33:20 - -</td></tr> </table>	EXGR	Expressão Gráfica	- 33:20 - -	<table border="1"> <tr><td>FIE2</td></tr> <tr><td>Física Experimental II</td></tr> <tr><td>- 16:40 - -</td></tr> </table>	FIE2	Física Experimental II	- 16:40 - -	<table border="1"> <tr><td>FIE3</td></tr> <tr><td>Física Experimental III</td></tr> <tr><td>- 16:40 - -</td></tr> </table>	FIE3	Física Experimental III	- 16:40 - -	<table border="1"> <tr><td>CE2</td></tr> <tr><td>Circuitos Elétricos II</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 CE1</td></tr> </table>	CE2	Circuitos Elétricos II	66:40 33:20 CE1	<table border="1"> <tr><td>FISM</td></tr> <tr><td>Física Moderna</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	FISM	Física Moderna	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>EDIG</td></tr> <tr><td>Eletrônica Digital</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 -</td></tr> </table>	EDIG	Eletrônica Digital	66:40 33:20 -	<table border="1"> <tr><td>INEL</td></tr> <tr><td>Instalações Elétricas</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 -</td></tr> </table>	INEL	Instalações Elétricas	66:40 33:20 -	<table border="1"> <tr><td>MAEL</td></tr> <tr><td>Máquinas Elétricas</td></tr> <tr><td>50:00 16:40 CVR</td></tr> </table>	MAEL	Máquinas Elétricas	50:00 16:40 CVR	<table border="1"> <tr><td>ANSE</td></tr> <tr><td>Análise de Sistemas Elétricos</td></tr> <tr><td>66:40 - - CE2</td></tr> </table>	ANSE	Análise de Sistemas Elétricos	66:40 - - CE2	<table border="1"> <tr><td>OPT3</td></tr> <tr><td>Optativa III</td></tr> <tr><td>66:40 - - -</td></tr> </table>	OPT3	Optativa III	66:40 - - -
EXGR																																							
Expressão Gráfica																																							
- 33:20 - -																																							
FIE2																																							
Física Experimental II																																							
- 16:40 - -																																							
FIE3																																							
Física Experimental III																																							
- 16:40 - -																																							
CE2																																							
Circuitos Elétricos II																																							
66:40 33:20 CE1																																							
FISM																																							
Física Moderna																																							
33:20 - - -																																							
EDIG																																							
Eletrônica Digital																																							
66:40 33:20 -																																							
INEL																																							
Instalações Elétricas																																							
66:40 33:20 -																																							
MAEL																																							
Máquinas Elétricas																																							
50:00 16:40 CVR																																							
ANSE																																							
Análise de Sistemas Elétricos																																							
66:40 - - CE2																																							
OPT3																																							
Optativa III																																							
66:40 - - -																																							
<table border="1"> <tr><td>FIE1</td></tr> <tr><td>Física Experimental I</td></tr> <tr><td>- 16:40 - -</td></tr> </table>	FIE1	Física Experimental I	- 16:40 - -	<table border="1"> <tr><td>FIG2</td></tr> <tr><td>Física Geral II</td></tr> <tr><td>83:20 - - FIG1</td></tr> </table>	FIG2	Física Geral II	83:20 - - FIG1	<table border="1"> <tr><td>FIG3</td></tr> <tr><td>Física Geral III</td></tr> <tr><td>66:40 - - -</td></tr> </table>	FIG3	Física Geral III	66:40 - - -	<table border="1"> <tr><td>FETR</td></tr> <tr><td>Fenômenos de Transporte</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	FETR	Fenômenos de Transporte	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>PROB</td></tr> <tr><td>Probabilidade e Estatística</td></tr> <tr><td>66:40 - - -</td></tr> </table>	PROB	Probabilidade e Estatística	66:40 - - -	<table border="1"> <tr><td>LEAP</td></tr> <tr><td>Legislação Aplicada</td></tr> <tr><td>16:40 - - -</td></tr> </table>	LEAP	Legislação Aplicada	16:40 - - -	<table border="1"> <tr><td>SICO</td></tr> <tr><td>Sistemas de Controle</td></tr> <tr><td>66:40 - - - CDI4</td></tr> </table>	SICO	Sistemas de Controle	66:40 - - - CDI4	<table border="1"> <tr><td>MICR</td></tr> <tr><td>Microcontroladores</td></tr> <tr><td>33:20 33:20 PRO1</td></tr> </table>	MICR	Microcontroladores	33:20 33:20 PRO1	<table border="1"> <tr><td>ASII</td></tr> <tr><td>Aut. de Sistemas e Inst. Industrial</td></tr> <tr><td>66:40 33:20 SICO</td></tr> </table>	ASII	Aut. de Sistemas e Inst. Industrial	66:40 33:20 SICO	<table border="1"> <tr><td>PSE</td></tr> <tr><td>Proteção de Sistemas Elétricos</td></tr> <tr><td>66:40 16:40 -</td></tr> </table>	PSE	Proteção de Sistemas Elétricos	66:40 16:40 -
FIE1																																							
Física Experimental I																																							
- 16:40 - -																																							
FIG2																																							
Física Geral II																																							
83:20 - - FIG1																																							
FIG3																																							
Física Geral III																																							
66:40 - - -																																							
FETR																																							
Fenômenos de Transporte																																							
33:20 - - -																																							
PROB																																							
Probabilidade e Estatística																																							
66:40 - - -																																							
LEAP																																							
Legislação Aplicada																																							
16:40 - - -																																							
SICO																																							
Sistemas de Controle																																							
66:40 - - - CDI4																																							
MICR																																							
Microcontroladores																																							
33:20 33:20 PRO1																																							
ASII																																							
Aut. de Sistemas e Inst. Industrial																																							
66:40 33:20 SICO																																							
PSE																																							
Proteção de Sistemas Elétricos																																							
66:40 16:40 -																																							
<table border="1"> <tr><td>FIG1</td></tr> <tr><td>Física Geral I</td></tr> <tr><td>83:20 - - -</td></tr> </table>	FIG1	Física Geral I	83:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>MECT</td></tr> <tr><td>Metodologia Cient. e Tecnológica</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	MECT	Metodologia Cient. e Tecnológica	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>MECA</td></tr> <tr><td>Mecânica dos Sólidos</td></tr> <tr><td>50:00 - - - FIG1</td></tr> </table>	MECA	Mecânica dos Sólidos	50:00 - - - FIG1	<table border="1"> <tr><td>HUMA</td></tr> <tr><td>Human., Ciências Sociais e Cidadania</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	HUMA	Human., Ciências Sociais e Cidadania	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>REDE</td></tr> <tr><td>Redes de Computadores</td></tr> <tr><td>66:40 - - -</td></tr> </table>	REDE	Redes de Computadores	66:40 - - -	<table border="1"> <tr><td>SISI</td></tr> <tr><td>Sinais e Sistemas</td></tr> <tr><td>66:40 - - - CDI4</td></tr> </table>	SISI	Sinais e Sistemas	66:40 - - - CDI4	<table border="1"> <tr><td>TELE</td></tr> <tr><td>Telecom.: Princípios e Fundamentos</td></tr> <tr><td>66:40 - - - CE2</td></tr> </table>	TELE	Telecom.: Princípios e Fundamentos	66:40 - - - CE2	<table border="1"> <tr><td>OPT1</td></tr> <tr><td>Optativa I</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	OPT1	Optativa I	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>OPT2</td></tr> <tr><td>Optativa II</td></tr> <tr><td>66:40 - - -</td></tr> </table>	OPT2	Optativa II	66:40 - - -	<table border="1"> <tr><td>REIN</td></tr> <tr><td>Redes Industriais</td></tr> <tr><td>66:40 - - -</td></tr> </table>	REIN	Redes Industriais	66:40 - - -
FIG1																																							
Física Geral I																																							
83:20 - - -																																							
MECT																																							
Metodologia Cient. e Tecnológica																																							
33:20 - - -																																							
MECA																																							
Mecânica dos Sólidos																																							
50:00 - - - FIG1																																							
HUMA																																							
Human., Ciências Sociais e Cidadania																																							
33:20 - - -																																							
REDE																																							
Redes de Computadores																																							
66:40 - - -																																							
SISI																																							
Sinais e Sistemas																																							
66:40 - - - CDI4																																							
TELE																																							
Telecom.: Princípios e Fundamentos																																							
66:40 - - - CE2																																							
OPT1																																							
Optativa I																																							
33:20 - - -																																							
OPT2																																							
Optativa II																																							
66:40 - - -																																							
REIN																																							
Redes Industriais																																							
66:40 - - -																																							
<table border="1"> <tr><td>INEE</td></tr> <tr><td>Introdução à Engenharia Elétrica</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	INEE	Introdução à Engenharia Elétrica	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>PRO1</td></tr> <tr><td>Programação de Computadores I</td></tr> <tr><td>16:40 33:20 -</td></tr> </table>	PRO1	Programação de Computadores I	16:40 33:20 -	<table border="1"> <tr><td>PRO2</td></tr> <tr><td>Programação de Computadores II</td></tr> <tr><td>66:40 - - - CDI2</td></tr> </table>	PRO2	Programação de Computadores II	66:40 - - - CDI2	<table border="1"> <tr><td>MMC</td></tr> <tr><td>Mét. Matemáticos Computacionais</td></tr> <tr><td>33:20 33:20 PRO1</td></tr> </table>	MMC	Mét. Matemáticos Computacionais	33:20 33:20 PRO1	<table border="1"> <tr><td>TRAN</td></tr> <tr><td>Transmissores</td></tr> <tr><td>66:40 - - - CE2</td></tr> </table>	TRAN	Transmissores	66:40 - - - CE2	<table border="1"> <tr><td>TREE</td></tr> <tr><td>Transmissão de Energia Elétrica</td></tr> <tr><td>66:40 - - - TRAN</td></tr> </table>	TREE	Transmissão de Energia Elétrica	66:40 - - - TRAN	<table border="1"> <tr><td>TCC</td></tr> <tr><td>TCC Trabalho de Conclusão de Curso</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	TCC	TCC Trabalho de Conclusão de Curso	33:20 - - -	<table border="1"> <tr><td>QUIE</td></tr> <tr><td>Química Experimental</td></tr> <tr><td>- 16:40 - -</td></tr> </table>	QUIE	Química Experimental	- 16:40 - -	<table border="1"> <tr><td>QUIM</td></tr> <tr><td>Química Geral</td></tr> <tr><td>33:20 - - -</td></tr> </table>	QUIM	Química Geral	33:20 - - -				
INEE																																							
Introdução à Engenharia Elétrica																																							
33:20 - - -																																							
PRO1																																							
Programação de Computadores I																																							
16:40 33:20 -																																							
PRO2																																							
Programação de Computadores II																																							
66:40 - - - CDI2																																							
MMC																																							
Mét. Matemáticos Computacionais																																							
33:20 33:20 PRO1																																							
TRAN																																							
Transmissores																																							
66:40 - - - CE2																																							
TREE																																							
Transmissão de Energia Elétrica																																							
66:40 - - - TRAN																																							
TCC																																							
TCC Trabalho de Conclusão de Curso																																							
33:20 - - -																																							
QUIE																																							
Química Experimental																																							
- 16:40 - -																																							
QUIM																																							
Química Geral																																							
33:20 - - -																																							

Legenda:




Optativas:

LIBRAS			
Língua Brasileira de Sinais	33:20	-	-

ESOF			
Engenharia de Software	56:40	-	PRO1

FAEE			
Fontes Alternativas de Energia Elétrica	66:40	-	TRAN

QEE			
Qualidade da Energia Elétrica	66:40	-	TREE

SUB			
Subestações	66:40	-	DEE

GARS			
Gestão Amb. e Resp. Social	33:20	-	-

PLES			
Planejamento Estratégico	33:20	-	-

TEE1			
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica I	66:40	-	-

TEE2			
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica II	66:40	-	-

TEE3			
Tópicos Esp. em Eng. Elétrica III	33:20	-	-

Legenda:

Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Requisito
-----------------------	-----------------------	-----------