



INSTITUTO FEDERAL
Goiás
Câmpus Itumbiara

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Itumbiara (GO), Agosto 2018

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
MICHEL MIGUEL ELIAS TEMER LULIA

MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
ROSSIELI SOARES DA SILVA

SECRETÁRIO DA SETEC – MEC
ROMERO PORTELLA RAPOSO FILHO

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS (IFG)
JERÔNIMO RODRIGUES DA SILVA

PRÓ-REITORA DE ENSINO DO IFG
ONEIDA CRISTINA GOMES BARCELOS IRIGON

DIRETORA GERAL – IFG/CÂMPUS ITUMBIARA
ALINE SILVA BARROSO

CHEFE DE DEPARTAMENTO DAS ÁREAS ACADÊMICAS –
IFG/CÂMPUS ITUMBIARA
JUCÉLIO COSTA DE ARAÚJO

GERENTE DE ADMINISTRAÇÃO – IFG/CÂMPUS ITUMBIARA
REGINA MÁRCIA FERREIRA SILVA

COORDENADOR DO CURSO DE BACHARELADO EM
ENGENHARIA ELÉTRICA – IFG/CÂMPUS ITUMBIARA
MARCOS ANTÔNIO ARANTES DE FREITAS

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE
PORTARIA Nº 1649, DE 10 DE JULHO DE 2018

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	5
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
3. FUNCIONAMENTO DO CURSO.....	5
4. APRESENTAÇÃO.....	6
5. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO.....	7
6. BREVE HISTÓRICO DO CURSO	10
7. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO	10
7.1. O MUNÍCIPIO DE ITUMBIARA	10
8. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS.....	22
8.1. POLÍTICAS DE ENSINO	23
8.2. POLÍTICAS DE APOIO AO DISCENTE	24
8.3. POLÍTICAS DE AÇÕES INCLUSIVAS	27
8.4. POLÍTICAS DE PESQUISA.....	29
8.5. POLÍTICAS DE EXTENSÃO	37
8.6. DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE TECNOLOGIA E BACHARELADO	40
9. OBJETIVOS DO CURSO	41
9.1. OBJETIVO GERAL.....	41
9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	42
10. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	43
11. Atividade 18: Execução de desenho técnico. ESTRUTURA CURRICULAR.....	47
11.1. INTERDISCIPLINARIDADE.....	47
11.2. RELAÇÃO TEORIA-PRÁTICA	47
11.3. INTEGRAÇÃO COM O MERCADO DE TRABALHO.....	48
11.4. CONTEXTO DA INSERÇÃO DO CURSO NA LEGISLAÇÃO.....	48
11.5. FUNDAMENTOS LEGAIS PARA O CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA.....	50
11.6. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS.....	52
11.7. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES.....	53
11.8. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	54
11.9. CONTEÚDOS CURRICULARES INTERDISCIPLINAR.....	55
11.10. CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO.....	56
12. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO.....	57
12.1. DISCIPLINAS OPTATIVAS.....	64
12.2. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	66

12.3.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	69
12.4.	ESTÁGIO CURRICULAR.....	69
12.5.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	71
13.	METODOLOGIA.....	72
14.	FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR	73
15.	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	74
16.	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TIC's	74
17.	REQUISITOS DE ACESSO.....	76
17.1.	AÇÕES AFIRMATIVAS, CONVÊNIOS E VAGAS REMANESCENTES	77
18.	AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO.....	78
18.1.	COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO – CPA.....	78
18.2.	AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO	80
18.3.	AVALIAÇÃO EXTERNA.....	81
18.4.	OUVIDORIA.....	81
18.5.	ENADE.....	81
18.6.	AVALIAÇÃO DOS EGRESSOS	82
18.7.	AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO	82
19.	CORPO DOCENTE	82
19.1.	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE.....	82
19.2.	COORDENAÇÃO.....	84
19.3.	DOCENTES	84
19.4.	COLEGIADO DO DEPARTAMENTO DE ÁREAS ACADÊMICAS	87
19.4.1.	CONSELHO DEPARTAMENTAL.....	88
20.	INFRAESTRUTURA.....	89
20.1.	INSTALAÇÕES BÁSICAS.....	89
20.2.	CONDIÇÕES DE ACESSO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	90
20.3.	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	90
20.4.	BIBLIOTECA.....	90
20.5.	LABORATÓRIOS	91
20.5.1.	LABORATÓRIOS PARA AS ENGENHARIAS.....	91
20.5.2.	LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	92
21.	REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DA TITULAÇÃO E EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS	93
22.	REFERÊNCIAS.....	94
	ANEXO	96

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Mantenedora: Ministério da Educação - Governo Federal

Mantida: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Nome Fantasia: IFG – Câmpus Itumbiara

CNPJ: 33602608/0001-45

Endereço: Avenida de Furnas nº 55 – Village Imperial

CEP: 75524-010

Cidade: Itumbiara – GO

Telefone: (64) 2103 5600

Site da Unidade: <http://www.itumbiara.ifg.edu.br/>

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso: Engenharia Elétrica

Tipo: Bacharelado

Modalidade: Presencial

Título: Bacharel em Engenharia Elétrica

Autorização: Resolução nº 14, de 20 de setembro de 2010

Reconhecimento: Portaria nº 67, de 29 de janeiro de 2015 (MEC)

3. FUNCIONAMENTO DO CURSO

Carga horária total: 3668 horas

Composição da Carga Horária Total: Disciplinas obrigatórias; Disciplinas optativas; Estágio Supervisionado; Atividades Complementares; Trabalho de Conclusão de Curso.

Tempo de Integralização:

- **Mínimo:** 10 semestres (5 anos);
- **Máximo:** 18 semestres (9 anos).

Turno de Oferta: Vespertino

Número de Vagas Anuais: 60

Forma de Acesso ao Curso:

- Processo Seletivo utilizando as notas do ENEM através de Edital do IFG;
- Transferências Internas e Externas - condicionadas à existência de vagas;
- Transferências Ex-Offício – independente de existência de vagas;
- Portador de Diploma de Curso Superior - condicionado à existência de vaga;

4. APRESENTAÇÃO

Nos dias atuais, o ensino de engenharia possui alguns paradigmas que o diferencia nitidamente das práticas adotadas antigamente. O desenvolvimento tecnológico, as mudanças no mercado de trabalho e o impacto das tecnologias da informação e comunicação são apenas alguns dos aspectos que impõem a adoção de uma outra dinâmica a esse ensino. A necessidade de se buscar a interdisciplinaridade, a adoção de uma forte relação teoria-prática, a pesquisa como um elemento educativo, a problematização e a contextualização dos conceitos teóricos, uma efetiva integração com o mercado de trabalho, o desenvolvimento de habilidades para o trabalho em equipe, além do estímulo à capacidade de trabalho de forma autônoma e empreendedora fazem parte desses paradigmas (TRIGUEIRO, 2003; PPC IFSUL, 2011).

A implementação deste conjunto de ações exige, além de uma estrutura curricular flexível, com o oferecimento de disciplinas optativas e atividades complementares, uma estrutura coesa de diferentes ações. Assim, entende-se que todos esses paradigmas sejam contemplados neste Projeto Pedagógico de Curso (PPC) proposto para o curso de bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Goiás (IFG), Câmpus Itumbiara, e essas ações sejam executadas buscando alcançar os objetivos propostos.

Desde a concepção do primeiro projeto pedagógico (Matriz 2011) e consequente implantação do curso no câmpus Itumbiara, tem sido realizadas discussões acerca do andamento da matriz curricular, coordenadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e discutidas junto aos docentes. As ações e diretrizes implementadas durante os primeiros anos culminou no Reconhecimento do Curso pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP/MEC, em 2014, com nota 4,0 (máximo 5,0): projeto pedagógico com 4,3 (dimensão 1); corpo docente com 4,7 (dimensão 2) e infraestrutura com 4,1 (dimensão 3). O sucesso no reconhecimento do curso indica que a Instituição tem

atendido às necessidades da formação de um engenheiro eletricista.

Com as mudanças acima citadas e o sucesso no andamento do curso, em 2015, iniciou-se novas discussões para a revisão das diretrizes pedagógicas para a formação dos engenheiros eletricistas no IFG/Câmpus de Itumbiara, no sentido de aprimorar a matriz pedagógica e as ações implantadas. Estas mudanças tem sido discutidas constantemente entre os membros do NDE, docentes do curso e gestores da Instituição.

Assim, pautando-se nas resoluções em vigor, sobretudo na Resolução nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, 2002) e nas experiências acumuladas nos últimos 5 anos do curso, definiu-se uma nova matriz curricular e conseqüentemente um novo Projeto Pedagógico de Curso.

Este documento tem como objetivo formalizar a reestruturação curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFG/Câmpus Itumbiara, bem como detalhar as ações e diretrizes de ensino, pesquisa e extensão a serem abordadas nos próximos anos. Insere-se neste projeto, as metodologias de ensino, os recursos materiais e humanos necessários e ações em geral para se alcançar os objetivos propostos.

Deve-se portanto, enfatizar que a reestruturação do projeto tem como grande objetivo manter a qualidade do curso verificada nos últimos anos e aprimorar ações buscando sempre um ensino de excelência, atendendo às necessidades da comunidade da cidade e região.

5. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é composta pelas instituições federais de educação tecnológica e teve sua origem em 1909. Neste ano, o então presidente da República, Nilo Peçanha, criou 19 escolas de Aprendizes e Artífices. Na década de 70, estas escolas deram origem aos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) e, posteriormente, se tornaram, em sua grande maioria, Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs).

No seu início, a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica foi tida como instrumento de política voltado para as classes mais desprovidas e se configura hoje como importante estrutura para que todas as pessoas tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas.

O desenvolvimento e emprego de tecnologias complexas, agregadas à produção e à prestação de serviços permitiu o estabelecimento de um novo cenário econômico e produtivo no país a partir da década de 80. Passou-se, portanto, a se exigir trabalhadores com níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados. Desde então, as instituições federais de educação profissional vêm buscando diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta.

Abrangendo todo o território nacional, a rede federal presta um serviço à nação ao dar continuidade à sua missão de qualificar profissionais para os diversos setores da economia brasileira, realizar pesquisa e desenvolver novos processos, produtos e serviços em colaboração com o setor produtivo (MEC, 2011)

Os Institutos Federais ocupam posição de referência educacional e se integram com a sociedade nas regiões em que estão localizados. Dispõem de ampla infra-estrutura física, laboratórios, equipamentos, bibliotecas, salas de aula e áreas desportivas. Atendem os níveis básico, técnico e tecnológico de educação profissional, o nível médio, o ensino superior e a pós-graduação. Destacam-se ainda pela autonomia na pesquisa aplicada e no desenvolvimento de parceria com a comunidade e com o setor produtivo.

De 1909 a 2002, foram construídas 140 escolas técnicas no país. Em 2005, o Ministério da Educação (MEC) com o plano de expansão da rede profissional criou 64 novas unidades na primeira fase. Em 2007 a segunda fase foi iniciada e mais 150 unidades foram implantadas. A unidade de Itumbiara foi inaugurada em 2008. De 2011 a 2014 mais 208 unidades foram entregues e hoje a rede federal conta com 562 unidades em funcionamento.

Em Goiás, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) possui natureza jurídica de autarquia federal, detentora de autonomia administrativa,

patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, mantida pelo Ministério da Educação. O IFG foi criado pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, artigo 5, item X, publicada no Diário Oficial da União em 30 de dezembro de 2008 e corresponde a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET-GO) em Instituto Federal.

O Instituto Federal de Goiás tem sua sede na Avenida Assis Chateaubriand, nº 1.658, Setor Oeste. CEP: 74130-012, Goiânia - GO e possui 14 câmpus, sendo estes: Águas Lindas, Anápolis, Aparecida de Goiânia, Cidade de Goiás, Formosa, Goiânia, Goiânia Oeste, Inhumas, Itumbiara, Jataí, Luziânia, Senador Canedo, Uruaçu e Valparaíso de Goiás. As finalidades e características do IFG são as mesmas dos institutos federais e estão definidas na Seção II da Lei 11.982. O mesmo acontece com os objetivos, definidos na Seção III da mesma Lei. Deste modo, de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional 2012-2016 (PDI, 2013), o papel social do IFG é visualizado na produção, na sistematização e na difusão de conhecimento de cunho científico, tecnológico, filosófico, artístico e cultural, construída na ação dialógica e socializada desses conhecimentos.

Em Itumbiara, o IFG oferta 3 (três) cursos superiores: Licenciatura em Química, Bacharelado em Engenharia Elétrica e Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação; 2 (dois) cursos técnicos de nível médio integrado: Eletrotécnica e Química; 1 (um) curso técnico de nível médio subsequente: Eletrotécnica e 1 (um) EJA na área de Agroindústria. O Câmpus também é polo de 1 (um) curso técnico EaD (Ensino à Distância): Açúcar e Alcool.

O município de Itumbiara está localizado no sul do estado de Goiás, a 206 km de Goiânia e 150 Km de Uberlândia, na divisa com o estado de Minas Gerais. Essa localização estratégica faz com que Itumbiara seja considerada o portal de entrada do Estado, um dos motivos que a torna um dos mais competitivos municípios goianos. O escoamento da produção, pelo fácil acesso ao Sul e Sudeste do país e também ao sudoeste do Estado, consiste em uma das principais razões para a instalação de grandes agroindústrias na cidade, favorecendo assim seu acentuado crescimento e desenvolvimento econômico. Segundo o IBGE, a população estimada de Itumbiara está em 101.544 habitantes (IBGE,

2016).

6. BREVE HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica é oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus de Itumbiara. O curso funciona na sede do câmpus situado na Avenida Furnas nº 55, Bairro Village Imperial, CEP 75.524-010, Itumbiara, Goiás. O curso foi autorizado pela Resolução do Conselho Superior do IFG Nº 14 de 20 de setembro de 2010, ofertando 60 vagas anuais, em regime semestral, no turno vespertino. O curso foi reconhecido em 2015, pela Portaria nº 67 em 29/01/2015, publicado no DOU em 30/01/2015 (registro e-MEC nº 201356858).

7. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO

Uma breve análise do perfil socioeconômico da cidade de Itumbiara-GO permite avaliar a necessidade da formação de profissionais do setor de energia. Atender a expansão industrial da cidade, o modelo energético do país, as mudanças de paradigma do setor energético com a inserção das fontes renováveis de energia, as microrredes e as redes inteligentes de energia, são alguns dos fatores que motivaram a oferta do curso e a reestruturação de sua matriz curricular. Os itens que seguem tem por objetivo apresentar as características da cidade e da região.

7.1. O MUNICÍPIO DE ITUMBIARA

EVOLUÇÃO HISTÓRICA (VISITE O BRASIL, 2016)

Por volta do ano de 1824, o general Cunha Matos fez construir uma estrada, ligando a localidade goiana denominada Anhanguera à cidade mineira de Uberaba. Os pontos iniciais e terminais da referida estrada forçaram a sua passagem no Rio Paranaíba, divisa dos estados de Goiás e Minas Gerais. Neste local, o governo estadual da época, fez instalar um posto de arrecadação de rendas, tratando-se de travessia interestadual. Assim, o objetivo era forçar o trânsito naquele ponto. Este fato auxiliado pela fertilidade das terras da região, facilitando enormemente a agricultura e a criação de gado, contribuiu para que, aos poucos, surgisse ali uma pequena povoação. Formado esse rudimentar núcleo urbano, os seus moradores erigiram uma capela e elegeram-lhe a padroeira Santa Rita.

Posteriormente em homenagem à sua Santa, o lugarejo recebeu a denominada de Porto de Santa Rita, o qual foi à categoria de distrito de Santa Rita do Paranaíba em 21 de agosto de 1852, pela resolução provincial nº 18. Foi elevado a município pela Lei Estadual nº 349, de 16 de julho de 1909, sendo Urbano Coelho de Gouveia o então governador.

O município foi instalado em 12 de outubro de 1909, e foi elevado à categoria de cidade pela Lei Estadual nº 518, de 27 de julho de 1915, e à categoria de Comarca pela Lei nº 621, de 29 de julho de 1918. Apesar da abundância de água cercando a cidade, a energia elétrica só foi implantada em 1933.

A boa localização geográfica e estratégica de Itumbiara fez da cidade uma das mais desenvolvidas da Região Centro-Oeste do país. O município cresceu gradativamente e tornou-se o principal exportador do estado de Goiás, superando até mesmo a capital, Goiânia e cidades importantes, como Anápolis.

O município perdeu parte de sua área geográfica com a emancipação dos distritos de Panamá, em 1952; Cachoeira Dourada, em 1982, principal atrativo turístico da cidade à época de sua emancipação; e Inaciolândia, em 1993.

DADOS DO DESENVOLVIMENTO DO MUNICÍPIO DE ITUMBIARA

O município de Itumbiara possui uma superfície de 2.461 km², o que representa 0,7237% do território do estado de Goiás, 0,1538 % do território da Região Centro-Oeste e 0,029% de toda a superfície brasileira. A cidade está situada a uma altitude de 320 a 448 metros. Os pontos mais elevados existentes no município não ultrapassam a 800 metros. Itumbiara limita-se com os seguintes municípios: Goiatuba, Panamá e Buriti Alegre ao norte; Estado de Minas Gerais ao sul; Buriti Alegre ao leste; Bom Jesus de Goiás e Cachoeira Dourada ao oeste (PREFEITURA DE ITUMBIARA, 2016).

Itumbiara está localizada na Bacia do rio Paraná. Esta, por sua vez, pertence à Região hidrográfica do Paraná. Os rios que passam por Itumbiara são os rios Paranaíba, dos Bois e Meia-Ponte, dentre outros rios de menor porte. Todo o seu território é fartamente irrigado por esses três rios. O rio Paranaíba nasce no estado de Minas Gerais, na região da Mata da Corda, no município de Rio Paranaíba, que leva o mesmo nome do rio e é um dos

formadores do Rio Paraná, juntamente com o Rio Grande. O rio dos Bois nasce na Serra do Congumé, no município de Americano do Brasil, e desagua no rio Paranaíba. O rio Meia-Ponte tem sua nascente na Serra dos Brandões, no município de Itauçu.

Por possuir um enorme potencial energético, por conta do Rio Paranaíba, foi construída no território de Itumbiara a Usina Hidrelétrica de Itumbiara, a maior usina hidrelétrica de Furnas Centrais Elétricas S.A., que forma o lago artificial (PREFEITURA DE ITUMBIARA, 2016a).

A população do município, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2016 é de 101.544 habitantes, sendo o 11º mais populoso do estado e apresentando uma densidade populacional de 40,85 habitantes por km². Segundo o censo de 2010, promovido pelo mesmo órgão estatístico, 50,7% da população eram mulheres (47.117 habitantes), 49,3% (45.825 habitantes) homens, 95,8% (89.000 habitantes) vivia na zona urbana e 4,2% (3.942 habitantes) na zona rural (IBGE, 2016).

O crescimento populacional de Itumbiara na última década foi de 14,14%. Em um período de nove anos, entre 1991 e 2000, a população do município obteve uma taxa média de crescimento anual de 2,97%, passando de 81 143 habitantes em 1991 para 86.695 habitantes em 2000. Em contrapartida, a taxa de urbanização cresceu apenas 2,66%, passando de 63% de urbanização no município, em 1991, para 64,67% em 2000. No mesmo ano, a população de seu território representava 1,82% da população do estado e 0,04% da população do país (IBGE, 2016).

O Produto Interno Bruto (PIB) do município de Itumbiara é o 7º maior do estado de Goiás. Destaca-se, sobretudo, na área de prestação de serviços. De acordo com dados de 2012 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possuía R\$ 3.074.992,00 no seu Produto Interno Bruto e o PIB per Capita de R\$ 32.500,73, colocando o município na 16ª posição entre os municípios do Centro-Oeste e 210ª posição entre os municípios brasileiros, em relação ao PIB (IBGE, 2016).

De todo o PIB da cidade, 245.834 mil reais é o valor adicionado bruto da agropecuária (setor primário), 911.098 mil são da indústria (secundário), 406.492 mil são

de impostos sobre produtos líquidos de subsídios e 1.511.568 mil são de prestações de serviços (terciário). O setor terciário atualmente é a principal fonte geradora do PIB itumbiarenses (IBGE, 2016).

Itumbiara também é um dos mais competitivos municípios goianos. Por possuir um fácil acesso ao Sul e Sudeste do país, o escoamento da produção é facilitado. Isso é o principal fator de contribuição para a produção, expansão e instalação de novas agroindústrias no Diagri – Distrito Agroindustrial de Itumbiara, o que favorece o crescimento e desenvolvimento da economia local. Itumbiara é o maior exportador goiano.

Itumbiara possui escolas em todas as regiões do município. O município, em 2009, contava com aproximadamente 13.708 matrículas de ensino fundamental, 4.000 matrículas de ensino médio e 2.146 matrículas destinadas ao ensino pré-escolar. Das instituições escolares do município, 48,9% eram de ensino fundamental, 34,1% eram de ensino pré-escolar e 17% de ensino médio. Em relação aos docentes, 64,8% lecionavam para o ensino fundamental, 25% para o ensino médio e 10,2% para o ensino pré-escolar (PREFEITURA DE ITUMBIARA, 2016a).

No ensino superior, o município possui um câmpus da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e do Instituto Federal de Goiás, as duas únicas instituições de ensino superior públicas. Possui ainda, outras instituições de ensino superior particulares, como o Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, pertencente à Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Faculdade Santa Rita de Cássia (UNIFASC), Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) e a Uniasselvi.

O município dispõe ainda de unidades do SENAI, SENAC e SESI e, em função disso, os índices de alfabetização e capacitação profissional do município está entre os mais altos de Goiás. A nota geral alcançada por Itumbiara no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em 2013, nos anos iniciais do ensino fundamental, foi de 6,4 pontos. Entretanto, nos anos finais do ensino fundamental, o município alcançou nota de 5,2 pontos, superando a nota anterior, porém, ficando abaixo da média estadual.

O município é abastecido pela Usina Hidrelétrica de Itumbiara (UHI), operada desde

1981 e localizada no rio Paranaíba, entre o território do próprio município e de Araporã-MG. A Usina é capaz de abastecer grande parte dos municípios de Goiás, Minas Gerais e parte da área do Mato Grosso do Sul. Possui seis unidades em operação, totalizando uma capacidade instalada de 2.082 MW, constituindo-se assim como a maior usina do Sistema Brasileiro de Furnas. A construção da UHI iniciou-se em novembro de 1974.

Itumbiara aparece como uma das 50 cidades pequenas mais desenvolvidas do Brasil, pela pesquisa "As melhores cidades do Brasil para fazer negócios", publicada na edição 1.100 da revista Exame. Ela ocupa o vigésimo quinto lugar no ranking das 50 cidades pequenas que apresentam melhor desenvolvimento econômico. A análise foi feita considerando dados de 348 cidades com população entre 50.000 e 100.000 habitantes e que estão no conceito de "média-pequenas". Os municípios nessa categoria são efetivamente responsáveis por 10% de tudo o que é produzido no país e concentram 11% das empresas e 12% da população. A pesquisa foi feita considerando, entre outras coisas, 13 indicadores econômicos, como PIB per capita, que em Itumbiara em reais está em R\$32.500,73, crescimento de empregos formais, importações e exportações (PREFEITURA DE ITUMBIARA, 2016a).

De acordo com o Sistema FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro), no seu último levantamento (Edição 2015 – Ano base 2013) divulgado recentemente, Itumbiara é a melhor cidade para se viver no Estado de Goiás e ocupa o 75ª posição no ranking nacional. O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo que acompanha anualmente, desde 2008, o desenvolvimento sócioeconômico de todos os mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego & Renda, Educação e Saúde (IFDM, 2016).

O município de Itumbiara está localizado no sul do estado de Goiás, a 206 km de Goiânia, na divisa com o estado de Minas Gerais. Essa localização estratégica faz com que Itumbiara seja considerada o portal de entrada do Estado, além de um dos mais competitivos municípios goianos e o maior exportador do estado de Goiás. O fácil acesso ao Sul e Sudeste do país e também ao sudoeste do Estado, facilitando o escoamento da produção, consiste em uma das principais razões para a instalação de grandes

agroindústrias, favorecendo assim seu acentuado crescimento e desenvolvimento econômico.

A cidade de Itumbiara conta com inúmeras industriais e empresas multinacionais, com destaque:

- Caramuru s/a;
- Du Pont do Brasil (antiga pionner)
- Boa Safra Ind e Comércio de Fertilizantes;
- Alca Foods;
- Mixcor;
- Carpal Tratores;
- Elebat (antiga Brf/Paulista);
- Maqnelson;
- Louis Dreyfus;
- Cargil Agrícola S/A;
- Goiasmaq;
- Frigprífico JBS;
- Central Itumbiara de Bioenergia (BP Combustíveis);
- Stemac Geradores;
- State Grid;
- Entre outras.

O município se destaca no avanço do segmento industrial, contando hoje com mais de 160 indústrias instaladas no município. Dos complexos industriais existentes em Itumbiara, identifica-se que quase a totalidade realizou novos investimentos para modernizar equipamentos e parque industrial. Itumbiara apresentou em 2013 um Produto Interno Bruto (PIB) de 3.686.400 mil., ocupando a sexta posição no estado de Goiás, sendo responsável por 2,4% da riqueza produzida no Estado, como mostra a Tabela 1 (PREFEITURA DE ITUMBIARA, 2016).

Tabela 1: Produto Interno Bruto dos 10 maiores municípios de Goiás – 2013

Ranking	Município	Valor (R\$ Mil)	Part. %
1	Goiânia	40461354,00	26,80
2	Anápolis	12041451,00	8,00
3	Aparecida de Goiânia	9899254,00	6,60
4	Rio Verde	7199949,00	4,80
5	Catalão	6190622,00	4,10
6	Itumbiara	3686400,00	2,40
7	Jataí	3270318,00	2,20
8	Luziânia	3138352,00	2,10
9	Senador Canedo	2324055,00	1,50
10	Cristalina	1763674,00	1,20
Total		89975428,00	60,00
Estado de Goiás		151010221,00	

Fonte: PREFEITURA DE ITUMBIARA (2016).

Os dados mencionados e a necessidade da competitividade do mercado mundial, imposta pela globalização, têm obrigado as empresas a uma constante busca pela qualidade e produtividade. Isto leva a procura por soluções tecnológicas com o objetivo de melhorar qualitativamente e quantitativamente a produção. Assim, a automatização das máquinas, equipamentos e processos industriais surge como uma das principais soluções para a melhoria da competitividade do setor, gerando novos postos de trabalho e promovendo o desenvolvimento das empresas e indústrias da região.

Como indicação da influência destas empresas e da dinâmica crescente da economia do município, tem-se o aumento no consumo de energia elétrica conforme Tabela 2.

Tabela 2: Consumo de Energia Elétrica em Itumbiara – MWh

Ano	Industrial	Comercial	Total*
2006	113924	24598	216673
2007	122950	27040	230187
2008	122178	30253	233974
2009	119128	33649	235512
2010	103381	36647	232139
2011	112044	39426	246557
2012	128914	43088	275089
2013	87192	45052	239967
2014	88195	48657	254466

* O consumo total inclui outros tipos de consumidores.

Fonte: PREFEITURA DE ITUMBIARA (2016).

Ainda com vistas a corroborar a importância da cidade de Itumbiara no setor energético da região, os dados que seguem mostram a necessidade da formação do engenheiro eletricista para atender a demanda por estes profissionais.

GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO ESTADO DE GOIÁS

Segundo dados de 2015 da ANEEL (2016a), o Brasil tem uma capacidade instalada de 142.158.487kW dos quais 5,25% estão instaladas no estado de Goiás (sendo que usinas de divisa são computadas em ambos os estados). O estado de Goiás é o oitavo estado em capacidade instalada, possuindo um total de 142 empreendimentos em operação. Considerando a capacidade integral das usinas hidrelétricas fronteiriças, Goiás possui um parque gerador em operação de 7.461.020 kW. A Tabela 3 apresenta os principais tipos de fontes geradoras em operação no estado de Goiás. Os estados que possuem maior destaque são: São Paulo (16,08%), Paraná (11,41%) e Minas Gerais (11,02%).

Tabela 3: Principais tipos fontes geradoras em operação

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	%
Central Geradora Hidrelétrica	12	4.905	0,07
Pequena Central Hidrelétrica	20	387.514	5,19
Usina Hidrelétrica	16	5.387.073	72,20
Usina Termelétrica	94	1.681.582	22,54
Total	142	7.461.020	100,00

Fonte: ANEEL (2016a)

No Estado de Goiás está prevista para os próximos anos uma adição de 435.086 kW na capacidade de geração, proveniente dos 5 empreendimentos atualmente em construção e mais 15 com sua outorga assinada. Dos empreendimentos em operação 72,2% correspondem a usinas hidrelétricas, 22,54% usinas termelétricas, 5,19% de pequenas centrais hidrelétricas e 0,07% de centrais geradoras hidrelétricas. Dentre os empreendimentos em construção 68,23% se referem a usinas termelétrica e 31,77% de pequenas centrais hidrelétricas. Dos empreendimentos outorgados e que não iniciaram a construção 19,51% se referem as usinas hidrelétricas, 50,18% a pequenas centrais hidrelétricas, 13,77% de usinas termelétricas e 15,61% de usinas fotovoltaicas. A Tabela 4 e a Tabela 5 apresentam um resumo da situação atual dos empreendimentos de geração de energia no estado de Goiás. Atualmente há investimentos na utilização de fontes de energia

eólica, fotovoltaica, hidrelétrica e termelétrica (ANEEL, 2016a).

Tabela 4: Empreendimentos em construção

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	%
Pequena Central Hidrelétrica	3	56.798	31,77
Usina Termelétrica	2	122.000	68,23
Total	5	178.798	100,00

Fonte: ANEEL (2016a)

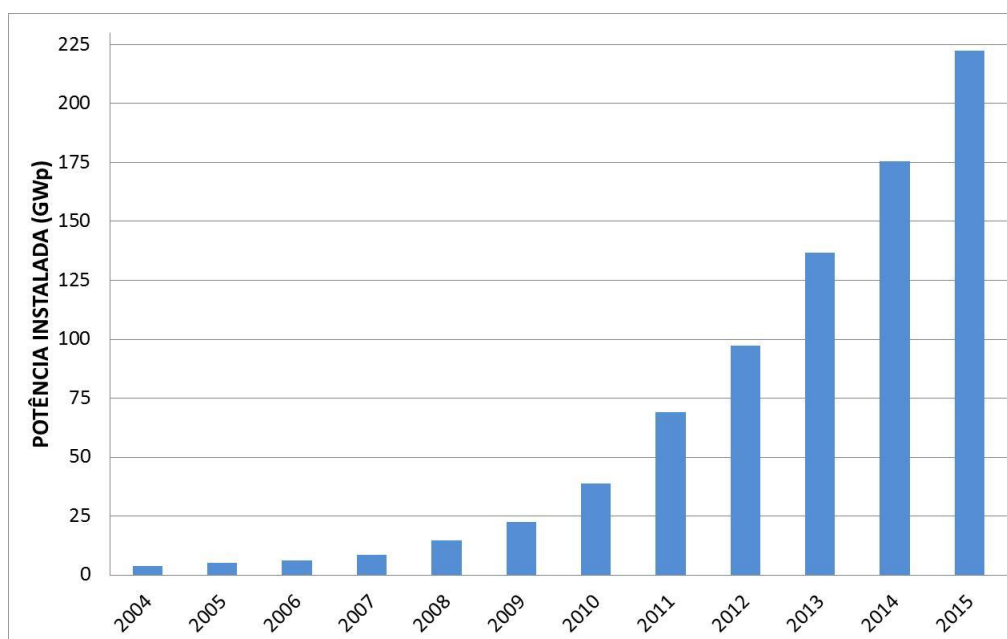
Tabela 5: Empreendimentos com construção não iniciada

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	%
Central Geradora Hidrelétrica	3	2.401	0,94
Pequena Central Hidrelétrica	6	128.607	50,18
Central Geradora Solar Fotovoltaica	2	40.000	15,61
Usina Hidrelétrica	1	50.000	19,51
Usina Termelétrica	3	35.280	13,77
Total	15	256.288	100,00

Fonte: ANEEL (2016a)

De acordo com a International Renewable Energy Agency – IRENA, em seu relatório de estatísticas sobre a capacidade mundial de energia renovável (2016), os dados da Figura 1 apresentam o crescimento dos últimos anos (IRENA, 2016).

Figura 1: Capacidade instalada de sistemas fotovoltaico global.

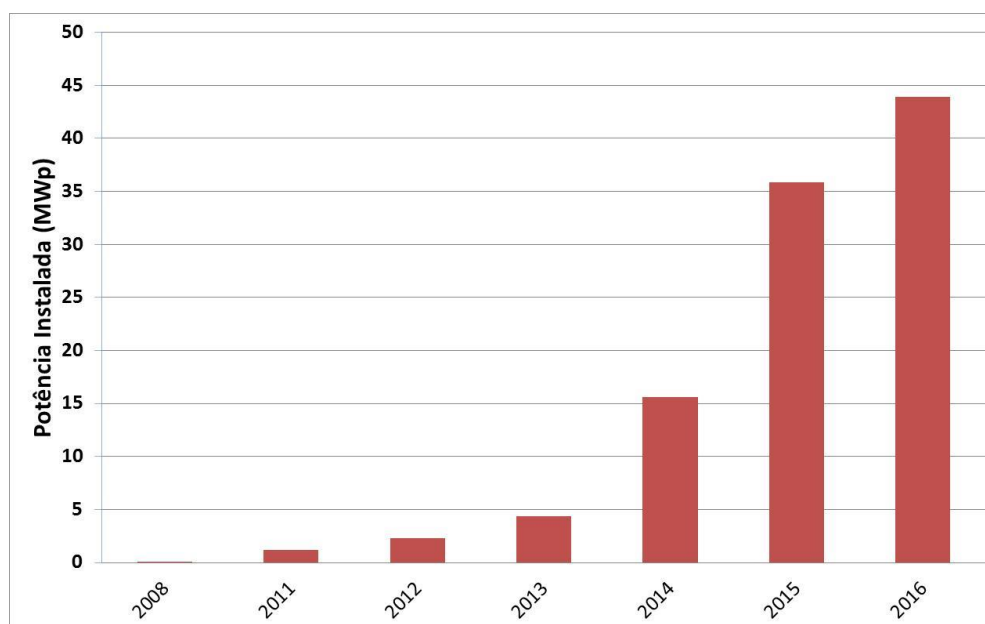


Fonte: IRENA (2016)

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ao responder às tendências anteriormente referidas elaborou e aprovou, após inúmeras audiências públicas, a Resolução 482/2012, que estabelece as condições gerais para o acesso de micro e minigeração aos sistemas de distribuição, incluindo a conexão às redes de baixa tensão. Nesta mesma resolução, foi definido o sistema de compensação de energia elétrica, mediante o qual a energia injetada na rede poderá compensar o consumo de energia nos meses subsequentes. Para tanto, o consumidor deverá arcar com as despesas de instalação do sistema de medição bidirecional (ANEEL, 2012).

A introdução da chamada tarifa branca e das bandeiras tarifárias também contribuiu para tornar mais atrativa a geração distribuída de pequeno e médio porte (ANEEL, 2016b). No Brasil não tem sido diferente o crescimento da instalação de geração de energia a partir de fontes renováveis. Conforme ANEEL (2016a), o crescimento nacional pode ser observado na Figura 2.

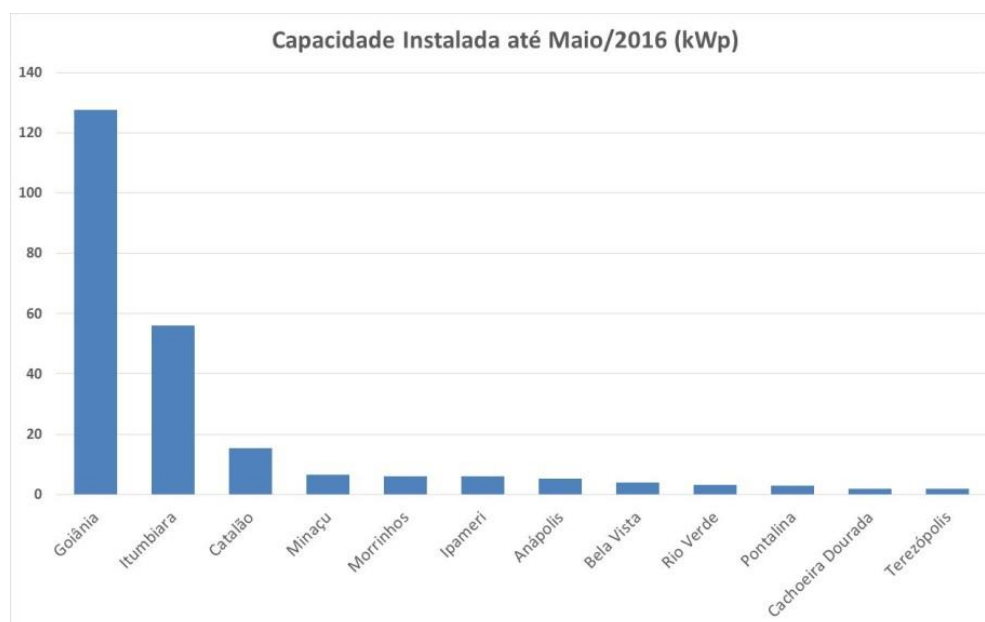
Figura 2: Capacidade instalada de sistemas fotovoltaicos no Brasil.



Fonte: Adaptado de ANEEL (2016a).

Importante destacar, neste cenário das fontes renováveis de energia, o estado de Goiás, com características de sol abundante em grande parte do ano. O crescimento tem sido vertiginoso conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3: Crescimento da Instalação de Geração de Energia a Partir de Fontes Renováveis no Estado de Goiás.



Fonte: ANEEL (2016a)

Como se observa do gráfico, a cidade de Itumbiara encontra-se em segundo lugar no estado de Goiás em número de sistemas fotovoltaicos instalados em residências e comércios. Fica evidenciado, portanto, a potencialidade do mercado de trabalho para absorver o Engenheiro Eletricista formado conforme este novo paradigma que o sistema elétrico está vivenciando.

A geração distribuída conectada às redes de distribuição, particularmente na média e baixa tensão, traz consigo novas questões de caráter técnico e econômico, na operação dessas redes (FALCÃO, 2013):

- Ponto de vista econômico: a minigeração e a microgeração distribuídas, combinadas com a tarifa branca e as bandeiras tarifárias, podem afetar o faturamento das empresas de distribuição;
- Ponto de vista técnico: os efeitos são, principalmente, no controle de tensão, no ajuste da proteção, nos níveis de curto-circuito, na operação ilhada, e na alteração dos limites suportáveis dos itens que caracterizam uma rede com qualidade da energia comprometida.

Além do exposto, o relatório produzido pelo Observatório do Mundo do Trabalho – IFG (2016), também tem mostrado que o setor agroindustrial tem crescido e isto implica na necessidade de profissionais voltados para essa área tais como técnicos em alimentos, em agroindústria, em instalações elétricas, em montagens eletromecânicas e profissionais de nível superior como químicos e engenheiros eletricitas que podem atuar na área industrial que envolve máquinas, equipamentos, instalações elétricas, projetos e manutenção. Neste sentido tanto a sociedade quanto o mercado necessitam de profissionais capazes de enfrentar estas mudanças com facilidade e adaptabilidade, preferencialmente, com espírito empreendedor com embasamento teórico e prático e este modelo, implantado no IFG - Câmpus Itumbiara, apresenta esta proposta à sociedade.

Reconhecendo estes aspectos e a atualidade e importância do assunto, o curso de Engenharia Elétrica do IFG/Itumbiara, estabelece como principal alvo a formação de um Engenheiro Eletricista que atenda estas novas demandas do setor elétrico, devendo possuir as seguintes competências: ser capaz de dimensionar sistemas de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, promover ações para o uso racional da energia elétrica e a efficientização energética, avaliar os impactos da penetração da geração distribuída nos sistemas de distribuição, avaliar a qualidade da energia elétrica e o estudo econômico da viabilidade financeira de projetos, projetar e operar as microrredes de energia, bem como as redes inteligentes ou *smart grids*.

Para atingir as metas anteriormente mencionadas, o curso está estruturado na forma de disciplinas de formação sequencial, abordando inicialmente conceitos gerais e à medida que o curso evolui maiores detalhamentos serão abordados para garantir o perfil do profissional desejado e projetado pelo presente projeto pedagógico.

É neste ambiente que o curso de Engenharia Elétrica em Itumbiara tem como meta formar profissionais que além de possuir conceitos teóricos e práticos, também tenham habilidade de adaptar-se às evoluções tecnológicas que ocorrem nesta área em franca expansão.

8. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

As atribuições e finalidades que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás deve observar encontram-se nas disposições presentes no Estatuto, no Regimento e nos demais documentos que compõem a legislação acadêmica da Instituição, bem como no seu próprio Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, 2013). O IFG atua dentro dos limites da Lei nº 11.892/2008, visto que incorpora demandas sociais elaboradas pelas comunidades interna e externa, portanto, é importante salientar que, no processo de construção dos seus documentos regulamentadores e do seu PDI, a instituição efetiva a escuta da comunidade interna e externa, configurando concepções, políticas, programas, projetos e ações que a transformam em uma instituição que materializa na sua ossatura institucional a dimensão de sociedade política (PDI, 2013).

A atuação acadêmica distribui-se nos campos do ensino, da pesquisa e da extensão. Essa atuação deve estar integrada às legislações atinentes à educação e à educação profissional e tecnológica em particular, bem como à função social, princípios, objetivos e metas institucionais. Cabe ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão assegurar a convergência desses campos e as dimensões da atuação acadêmica, coordenando a implementação das políticas de ensino, pesquisa e extensão institucionais.

A atuação acadêmica do IFG no campo do ensino envolve, prioritariamente, a oferta de cursos técnicos de nível médio de forma integrada ao ensino médio, incluindo a modalidade de Educação de Jovens e Adultos e a educação superior de graduação nas modalidades de Licenciatura, Tecnologia e Bacharelado, assim como a oferta de cursos técnicos na forma subsequente ao ensino médio complementa a atuação institucional na educação profissional técnica de nível médio, sendo ofertada na modalidade presencial e a distância. A atuação acadêmica do IFG no ensino reafirma o caráter plurricular da Instituição e a sua articulação às necessidades e às demandas sociais mais amplas.

A Instituição reafirma a necessidade de integração do ensino, na perspectiva da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão. Ao assumir o trabalho como princípio educativo, a Instituição articula a educação à ciência, à tecnologia e à cultura e aos processos produtivos e de trabalho historicamente construídos. Na perspectiva do

fortalecimento do papel do IFG na educação básica e superior inserem-se as ações de parcerias com o sistema público de ensino no âmbito do Estado de Goiás, em especial com as instituições de educação superior que atuam na formação de professores. A participação no Programa de Ações Articuladas para Formação de Professores-PARFOR, no Fórum Estadual de Apoio à Formação de Professores-FORPROF e a adoção das ações afirmativas que asseguram a reserva de vagas em todos os cursos e níveis de ensino para alunos oriundos das escolas públicas de educação básica são exemplos destas ações (PDI, 2013).

Ainda de acordo com o PDI (2013), a formação acadêmica nos cursos do IFG tem se caracterizado pela busca da associação à pesquisa como método de ensino e como princípio pedagógico da aprendizagem e da construção do conhecimento e, nesse sentido, tem-se fortalecido os programas de iniciação científica e tecnológica, PIBIC, PIBITI, os programas de iniciação a docência (PIBID), e valorizado a inclusão do Trabalho de Conclusão de Curso-TCC e do Estágio Curricular nos projetos de curso. Isto tem sido evidenciado através do grande número de projetos desenvolvidos pelo câmpus Itumbiara e sobretudo no curso de Engenharia Elétrica.

O fortalecimento da atuação acadêmica do IFG no ensino, no período de vigência do PDI, 2012 a 2016, requer a plena implementação do organograma de gestão, com foco acadêmico nos câmpus e na Reitoria, incluindo-se os Conselhos, Colegiados, Comissões e Fóruns Permanentes aprovados no presente documento.

8.1. POLÍTICAS DE ENSINO

O fortalecimento da presença institucional na formação de profissionais nas áreas de educação, ciência e tecnologia, na pesquisa e desenvolvimento, incorpora os cursos de tecnologia e os bacharelados no leque das modalidades de ensino superior ofertados, com atenção a toda as áreas do conhecimento. A proposta do IFG persegue esses objetivos e procura elucidar eixos e diretrizes de atuação para a educação profissional e tecnológica, observando-se ainda os seguintes parâmetros:

- A garantia do cumprimento dos percentuais de oferta de vagas nos níveis e modalidades de ensino, estabelecidos na Lei nº 11.892/2008;

- A observação, por meio de estudos técnicos, do interesse social e desenvolvimento regional na criação de cursos em todos os níveis e modalidades de ensino;
- O ajuste da oferta de cursos, vagas e modalidades, priorizando cursos; e
- Projetos curriculares de maior perenidade;
- O respeito à denominação dos catálogos de cursos e a indicação de referência das profissões;
- A otimização do quadro docente e da infraestrutura de todos os câmpus com a diversificação da oferta de cursos, dentro de uma mesma área de conhecimento, e ajustados ao público-alvo e às modalidades de oferta (integrado, subsequente, EJA ou, ainda, na relação entre os níveis de ensino, como exemplo, a oferta de bacharelado em engenharia elétrica e automação industrial, combinada à oferta de curso técnico de eletrotécnica nas modalidades integrada e subsequente).
- A oferta de cursos especiais presenciais ou a distância, preferencialmente por meio de parcerias e programas, assegurando-se o caráter público e gratuito e a qualidade do trabalho acadêmico.

8.2. POLÍTICAS DE APOIO AO DISCENTE

A Coordenação de Apoio Pedagógico ao Discente exerce as funções de atendimento e orientação de alunos, pais e responsáveis estabelecendo uma dinâmica de interação para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, visando a melhoria do desempenho acadêmico e estudantil. Esta coordenação é um órgão vinculado ao Departamento de Áreas Acadêmicas cuja coordenação é atribuída a um servidor técnico-administrativo com formação em pedagogia (PDI, 2013).

O IFG relaciona as seguintes atribuições ligadas à Coordenação de Apoio Pedagógico ao Discente:

- Prestar apoio e realizar acompanhamento pedagógico das turmas e alunos do Departamento;
- Realizar o acompanhamento das turmas e alunos, quando da identificação de

difficuldade de aprendizagem e adaptações, mediante solicitação de docente e/ou coordenador de curso;

- Prestar atendimento aos pais ou outros responsáveis pelos alunos junto à instituição;
- Conduzir o processo de escolha dos representantes de turmas no âmbito dos cursos ofertados pelo Departamento;
- Acompanhar, no âmbito do Departamento, os programas de assistência estudantil estabelecidos pela política institucional para o cumprimento do papel social do Instituto Federal de Goiás;
- Participar do planejamento da coordenação e do desenvolvimento das atividades de recepção e integração dos alunos, no início de cada semestre letivo;
- Desenvolver, em parceria com a coordenação de assistência ao estudante do câmpus, campanhas de prevenção contra o uso de drogas, o combate à violência nas suas diferentes formas, a preservação do ambiente, a promoção da cultura e dos valores societários;
- Participar de programas e projetos de divulgação das atividades de ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal de Goiás, junto à comunidade estudantil;
- Assessorar a Chefia do Departamento na organização, realização, registro das reuniões de pais e professores, destacando os respectivos encaminhamentos;
- Coordenar, no âmbito do Departamento, as ações de divulgação das informações referentes à legislação acadêmica, aos programas institucionais voltados aos alunos, aos prazos previstos em calendário para a tramitação de pedidos de documentos, renovação de matrícula, abono de faltas, reposição de avaliações e demais informações de interesse das turmas e alunos;
- Zelar pelo cumprimento de todos os dispositivos estatutários e regimentais;
- Zelar pelo cumprimento do Plano de Desenvolvimento Institucional e Plano de Metas e Compromissos estabelecidos para o Instituto Federal de Goiás;
- Participar da elaboração do Plano de Gestão das Atividades e do Planejamento da Execução Orçamentária do Departamento de Áreas Acadêmicas para apresentação e aprovação do Conselho Departamental;
- Subsidiar a Chefia do departamento na elaboração do Relatório Anual de Gestão de

Atividades, ao final de cada exercício;

- Desenvolver outras atividades inerentes ao cargo, delegadas pela Chefia de Departamento.

O apoio ao discente é realizado de diversas formas e no início do semestre letivo a recepção aos alunos ingressantes é planejada para que estes sejam integrados à comunidade acadêmica e, a legislação, o estatuto da instituição, o trâmite das informações acadêmicas e sistemas informatizados como o Sistema Acadêmico são descritos e a divulgação de conceitos inerentes ao processo de ensino-aprendizagem é estabelecida por meio de palestras e minicursos, que são agendadas por esta coordenação e ministradas aos discentes. Assim as metas relacionadas no processo de ensino-aprendizagem são efetivadas.

Atualmente, no Câmpus Itumbiara o setor de Apoio Pedagógico ao Discente conta com três servidores sendo dois pedagogos e um psicólogo. A interação entre os alunos e as atividades relacionadas ao ensino são realizadas por meio desta coordenação e o apoio psicopedagógico permite ao aluno buscar formas de compreender melhor o relacionamento entre as partes envolvidas no processo de ensino com o objetivo de melhorar o seu desempenho acadêmico.

Além da coordenação de apoio pedagógico ao discente há no IFG a Coordenação de Assistência ao Estudantil, subordinada à GEPEX, a qual é responsável pelo desenvolvimento das políticas inclusão social, de apoio e assistência ao estudante, na perspectiva de atendimento às suas expectativas, necessidades e carências, para a viabilização da sua permanência, desenvolvimento e conclusão do curso, projeto ou outra ação social promovida pelo IFG.

Compete à Coordenação de Assistência ao Estudantil:

- Propor e viabilizar o desenvolvimento das políticas e coordenar as ações de inclusão social, de apoio e assistência ao estudante, na perspectiva de atendimento às suas expectativas, necessidades e carências, para a viabilização da sua permanência, desenvolvimento e conclusão do curso, projeto ou outra ação social promovida pelo

IFG;

- Propor e coordenar, no âmbito do câmpus, as ações estabelecidas pela política institucional de apoio e assistência ao estudante;
- Coordenar, no âmbito do câmpus, o desenvolvimento políticas de bolsas estudantis regulamentadas pelo Conselho Superior do IFG;
- Desenvolver projetos e propor políticas e ações de assistência aos estudantes da Instituição relacionados ao seu bem-estar social, físico e mental;
- Propor e desenvolver programas e ações preventivas de saúde, higiene, segurança dos estudantes do câmpus;
- Viabilizar o atendimento psicológico, médico, odontológico e social aos estudantes do câmpus;
- Coordenar, no âmbito do câmpus a utilização do contrato de seguro aos estudantes e estagiários do IFG;
- Realizar levantamentos e estudos socioeconômico, de etnia e outros que contribuam para a avaliação e conhecimento do perfil dos candidatos e estudantes e contribuam para o direcionamento das ações institucionais;
- Subsidiar a elaboração do relatório anual de atividades desenvolvidas no âmbito da GEPEX, ao final de cada exercício;
- Desenvolver outras atividades delegadas pela GEPEX.

8.3. POLÍTICAS DE AÇÕES INCLUSIVAS

Para assegurar o direito à educação a todos o IFG traz no PDI (2013-2016) firma o compromisso de criar o Núcleo de Atendimento as Pessoas com Necessidades Específicas-NAPNE. Para além disso encontra-se em construção os dispositivos legais para implantação e consolidação das Políticas Inclusivas na Instituição.

Em processo de implantação cita-se o Núcleo de Ações Inclusivas-NAI, vinculado a Pró-Reitoria de Ensino – PROEN que terá por finalidade atuar na consolidação das ações inclusivas na instituição, promovendo e subsidiando os debates relacionado a gênero e diversidade sexual; subsidiando a implantação dos NAPNEs nos câmpus; A implantação dos Núcleos de Estudo Afro-brasileiro e Indígena - NEABIs juntamente com Comissão

permanente de Políticas de Promoção da Igualdade Étnico-Racial –CPPIR Instituída pela Resolução 21/2015.

Atualmente o IFG conta com um servidor técnico administrativo tradutor intérprete de Língua Brasileira de Sinais-Libras (1 no câmpus Itumbiara) em seu quadro de servidores efetivos para promover a inclusão de estudantes surdos na instituição.

Com a consolidação das Políticas de Ações Inclusiva na instituição os Direitos das Pessoas com Deficiência assegurados pela Resolução CNE/CEB Nº 2/ 2001; Resolução CNE/CEB 4/2009; Decreto nº 7.611/11; Lei 12.764/2012 e Lei Nº 13.146/15 estarão sendo atendidos.

Através dessas ações a instituição estará fortalecendo a promoção da:

- **Acessibilidade Pedagógica:** Eliminando e barreiras nas metodologias e técnicas de estudo, através da flexibilização e adaptação curricular, promovendo as adaptações razoáveis, flexibilizando a correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspectos semântico.
- **Acessibilidade Arquitetônica:** Eliminando as barreiras ambientais físicas, que permita a utilização do espaço com segurança e autonomia nas residências, nos edifícios, nos espaços urbanos, nos equipamentos urbanos. No sentido de promover a acessibilidade arquitetônica os envolvidos nas ações inclusivas farão os apontamentos necessários para que as barreiras sejam eliminadas.
- **Acessibilidade Atitudinal:** Eliminando as barreiras do preconceito e da discriminação, em relação às pessoas em geral.
- **Acessibilidade de Comunicação:** Eliminando as barreiras na comunicação interpessoal (face a face, língua de sinais), escrita (jornal, revista, livro, carta, apostila etc., incluindo textos em braille, uso do computador portátil) e virtual (acessibilidade digital).

Com o fortalecimento das ações inclusiva na instituição as pessoas com deficiência ou necessidades específica estará com seus direitos assegurados, conforme previsto na legislação tendo condições de desenvolver suas habilidades.

8.4. POLÍTICAS DE PESQUISA

A pesquisa constitui um dos pilares da formação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a qual, por premissa, visa produzir conhecimentos nas diversas áreas e em sintonia com as demandas do desenvolvimento local, regional e nacional, de modo a atender aos interesses da sociedade e contribuir para uma formação humana e cidadã dos trabalhadores brasileiros, assegurando-lhes uma permanente atualização ante os avanços e desafios sociais e tecnológicos {PDI, 2013}.

A pesquisa é a articulação dos saberes existentes com as necessidades dos indivíduos e da sociedade, afinal ciência e tecnologia são produções humanas marcadas por escolhas políticas e culturais. Por isso, a pesquisa vai além do caráter acadêmico atrelado à formação na pós-graduação. Ela tem como premissa a busca de respostas às necessidades que emergem na articulação entre os currículos desenvolvidos pela instituição educativa e os anseios da comunidade.

Neste sentido, o Instituto Federal de Goiás desenvolve sua política de pesquisa associada às atividades de ensino e de extensão, com foco na relevância social e no desenvolvimento tecnológico e científico do Estado de Goiás e do Brasil. A pesquisa no IFG vislumbra soluções para problemas sociais existentes local ou regionalmente, atendendo aos interesses coletivos da sociedade.

Além disso, a pesquisa é realizada pelo corpo docente, discente e técnico-administrativo, no sentido de buscar reinterpretação e geração de novos patamares de entendimento dos fenômenos estudados, tendo em vista a produção do conhecimento científico e desenvolvimento de técnicas e tecnologias. Da mesma forma, a pesquisa envolve alunos do nível médio (técnico) e superior (graduação e pós-graduação), de modo à “promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior”, conforme preconiza a Lei nº 11.892/2008.

Neste sentido, recomenda-se que os Núcleos de Estudo e Pesquisa procurem se conformar a partir de eixos de estudo e pesquisa amplos ou mesmo transversais, de modo a estimular a atuação interdisciplinar entre áreas acadêmicas de um departamento e de departamentos distintos, sejam elas áreas afins em termos de conhecimento e/ou áreas

apenas relativamente próximas no que tange ao conhecimento, mas compartilhando um eixo de pesquisa transversal comum.

Consequentemente, a organização dos Núcleos de Estudo e Pesquisa que melhor corresponde a este sentido é a organização em rede dos professores, técnico-administrativos e estudantes e dos projetos de pesquisa oriundos de um mesmo departamento e/ou de departamentos e câmpus distintos. Salienta-se, ainda, que os Núcleos de Estudo e Pesquisa organizados em rede, em termos institucionais, podem compartilhar e/ou mesmo integrar redes interinstitucionais de pesquisa, que podem estar, inclusive, nucleadas em outras instituições.

Diante do exposto, a pesquisa a ser desenvolvida no âmbito do IFG é compreendida em seu sentido mais amplo, possibilitando a atuação nas mais variadas áreas do conhecimento, resguardando o perfil institucional, priorizando-se a pesquisa aplicada que gere novos saberes, produtos ou serviços numa perspectiva emancipatória. São definidos os seguintes objetivos básicos para a pesquisa no IFG:

- propiciar ações para que o IFG se consolide como um centro de produção de conhecimentos necessários à transformação da realidade social;
- estimular as iniciativas inovadoras, a formação e consolidação de Núcleos de Estudos e Pesquisas e a articulação entre as diversas áreas do conhecimento, de forma a implementar projetos e fortalecer áreas específicas e potencializar o caráter interdisciplinar e interinstitucional da pesquisa e da pós-graduação no IFG;
- incentivar projetos de pesquisa que integrem os cursos técnicos, superiores e de pós-graduação, qualificando e capacitando os pesquisadores;
- estimular o desenvolvimento da iniciação à pesquisa científica, envolvendo pesquisadores docentes, técnico-administrativos e discentes;
- estimular a socialização e divulgação interna e externa da produção do conhecimento científico socialmente relevante e comprometida com a qualidade do ensino e da extensão;
- estimular a conformação de Núcleos de Estudo e Pesquisa que articulem, em

rede, professores, técnico-administrativos e estudantes e seus projetos de pesquisa oriundos no âmbito de um departamento e entre diversos departamentos e câmpus da Instituição;

- estimular a formação de Núcleos de Estudo e Pesquisa como parte do processo de criação dos programas e de projetos de pós-graduação lato e stricto sensu.

Com base nos objetivos acima propostos, a fim de melhor atender às demandas sociais e educacionais, estabelecem-se como estratégias de atuação:

- Definir a política de pesquisa e consolidá-la com prioridade no fortalecimento do papel social e público do IFG;
- Estabelecer as linhas de pesquisas prioritárias aos objetivos institucionais;
- estabelecer parâmetros e procedimentos para a pesquisa, possibilitando seu desenvolvimento em nível institucional;
- Incentivar a formação voltada à pesquisa no âmbito institucional entre os alunos, os professores e os técnico-administrativos;
- Estimular a captação de recursos externos, prioritariamente por meio dos órgãos de fomento e editais do poder público, que subsidiem a manutenção e ampliação dos grupos de pesquisa, sem o comprometimento do caráter público e do interesse social;
- Firmar Convênio e/ou acordos com Universidades, agências de fomentos e empresas, nacionais e internacionais, assegurando o caráter público e o interesse social;
- Constituir o Comitê Institucional de Ética em pesquisa, com regulamentação própria a ser discutida amplamente com a comunidade.

ATUAÇÃO ACADÊMICA NO CAMPO DA PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

A atuação acadêmica do IFG no campo da pesquisa tem procurado incentivar o envolvimento de professores, estudantes e técnico-administrativos com esta atividade. Nessa direção, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação tem buscado:

- Assegurar a integração da pesquisa com a extensão e, sobretudo, com o ensino;

- Criar e estruturar eventos nas áreas de pesquisa e de pós-graduação da Instituição;
- Incentivar a criação e consolidação dos núcleos de estudos e pesquisa;
- Implantar e consolidar o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFG;
- Promover ações interinstitucionais (intercâmbio, parcerias, convênios etc.) que visem fortalecer a atividade de pesquisa na Instituição;
- Concorrer para que os resultados das pesquisas sejam apresentados nos eventos nacionais e internacionais; e
- Aparelhar, em termos de pessoal, política e condições materiais, a estrutura burocrático-administrativa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

A atuação acadêmica do IFG no campo da pesquisa, observando a função social, princípios, objetivos e metas institucionais, tem se orientado pelos seguintes parâmetros:

- Identificação de demandas presentes nos contextos que o IFG se faz presente por meio de seus campi;
- Promoção de tecnologias emergentes que promovam conquistas sociais e respeitem os saberes das comunidades locais;
- Promoção do desenvolvimento socioeconômico ambientalmente sustentável;
- Estímulo ao desenvolvimento de pesquisas e soluções científicas e tecnológicas concebidos de modo inter e transdisciplinar; e
- Democratização das condições de participação em projetos de pesquisa de modo a contemplar os três segmentos da comunidade interna.

Com vistas à efetiva materialização dos objetivos e parâmetros da atuação acadêmica no campo da pesquisa, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do IFG tem lançado mão de reuniões e fóruns, tendo em vista a condução de processos de escuta da comunidade interna, a partir do qual tem sido formuladas políticas e concebido editais voltados para a pesquisa. A perspectiva é que os objetivos e parâmetros supracitados, amplamente discutidos na comunidade acadêmica, materializem a função social, princípios, objetivos e metas institucionais. Além de proporcionem o encontro da política institucional com as iniciativas e expectativas de professores, estudantes e técnico-administrativos, de

modo que concorra para a aglutinação de núcleos de estudos e pesquisa e de pesquisadores, prioritariamente organizados em rede e integrados à política de pesquisa institucional.

A elevação dos níveis de ensino, a ampliação das possibilidades de atuação na extensão e, sobretudo, a consolidação da pesquisa no IFG passam necessariamente por um amplo processo de qualificação dos seus servidores em nível de mestrado e de doutorado. Nessa direção, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação tem se empenhado no sentido da criação das condições de liberação de professores e de técnico-administrativos para a pós-graduação *stricto sensu*, do estabelecimento de parcerias com outras instituições de ensino superior (IES) para a oferta de pós-graduação interinstitucional (MINTER e DINTER) para os servidores do IFG e da ampliação da oferta de bolsas institucionais voltadas para subsidiar servidores que se encontram matriculados em pós-graduação *stricto sensu* (IFG, 2016).

O desenvolvimento de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* da Instituição também tem recebido atenção por parte da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Além do curso de especialização em Ensino de Ciências e Matemática, em funcionamento no Câmpus Jataí, estão sendo concebidos projetos de outros cursos de especialização voltados tanto para a comunidade em geral quanto para os servidores técnico-administrativos e docentes. Nesta perspectiva, docentes do eixo das Engenharias do câmpus Itumbiara, elaboraram um projeto para a implantação de um curso de Pós-Graduação em Energias Renováveis, o qual está previsto para ter início em 2017.

Além disso, em 2012 o IFG passou a ter em funcionamento seus dois primeiros cursos de pós-graduação *stricto sensu*. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) aprovou os dois projetos de mestrado submetidos pelo IFG em 2011 (PDI, 2013):

- Mestrado Profissional em Tecnologia de Processos Sustentáveis; e
- Mestrado Profissional em Educação para Ciência e Matemática, a serem ofertados, respectivamente, nos câmpus Goiânia e Jataí do IFG.

Estes cursos se constituirão em mais uma oportunidade de qualificação do quadro de servidores do IFG. Para a consecução desta atuação acadêmica no campo da pesquisa e da pós-graduação, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação apoia-se na seguinte estrutura burocrático-administrativa:

- Departamento de Pesquisa e Inovação, que tem a incumbência de viabilizar o desenvolvimento das políticas de pesquisa e inovação no âmbito dos câmpus do IFG, de supervisionar e apoiar a atuação dos Núcleos de Estudos e Pesquisa e de coordenar o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC e PIBITI), contando, para tanto, com a Coordenação do Centro de Inovação Tecnológica, com a atribuição de difundir a cultura de inovação no IFG e de realizar prospecção junto aos projetos de pesquisa desenvolvidos no IFG, visando à proteção da propriedade intelectual;
- A Coordenação-Geral de Pós-Graduação, com a atribuição de auxiliar na elaboração e avaliação dos projetos de cursos de pós-graduação lato sensu e stricto sensu da Instituição e de buscar parcerias com outras IES, visando à qualificação do quadro de servidores do IFG;
- A Coordenação da Editora, que tem a incumbência de promover ações que visem à publicação e socialização da produção acadêmico-científica dos servidores e estudantes do IFG; e
- A Coordenação-Geral de Bibliotecas, que tem a incumbência de coordenar e avaliar as ações do Sistema Integrado de Bibliotecas do IFG, de forma a propiciar a uniformização dos processos administrativos e dos serviços aos usuários ofertados em todos os câmpus do Instituto Federal de Goiás, de acordo com as orientações advindas do Sistema Integrado de Bibliotecas.

Ressalta-se aqui a atuação do câmpus Itumbiara na área da pesquisa, contando hoje com 5 (cinco) núcleos de pesquisa, sendo 3 (três) deles atuando diretamente nas Engenharias Elétrica e de Controle e Automação do câmpus conforme Tabela 6.

Tabela 6: Empreendimentos com construção não iniciada

NÚCLEOS DE PESQUISA	SIGLA	LINHAS DE PESQUISA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
NÚCLEO DE PESQUISAS E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA	NUPSOL	- Energia Solar Fotovoltaica; - Impacto da Geração Distribuída nas Redes de Distribuição de Média e Baixa Tensão; - Controle e Processamento da Energia; - Eficiência Energética e Uso Racional da Energia Elétrica; - Qualidade da Energia Elétrica; - Energy Harvesting; - Geração de Energia Elétrica a partir do Biogás.	- Projetos de Iniciação Científica; - Projeto de pesquisa com fomento do Cnpq; - Projeto de pesquisa e desenvolvimento com concessionária de energia.
NÚCLEO DE PESQUISAS EM MÁQUINAS ELÉTRICAS	NUPMAQ	- Aterramentos Elétricos; - Fontes Renováveis de Energia e Microredes; - Máquinas Elétricas e Acionamentos; - Máquinas Elétricas Especiais; - Métodos Computacionais em Engenharia; - Qualidade; Conservação e Uso Racional de Energia Elétrica; - Sistemas de Controle e Automação Industrial.	Projetos de Iniciação Científica.
NÚCLEO DE PESQUISAS EM SISTEMAS DE ENERGIA	NuPSE	- Banco de Dados; - Eficiência Energética; - Estudos das Redes Elétricas Inteligentes; - Inteligência Computacional; - Máquinas Elétricas e Acionamentos; - Planejamento e Operação de Sistemas Elétricos de Potência; - Proteção de Sistemas Elétricos de Potência; - Qualidade e Racionamento de Energia; - Redes de Computadores; - Sistemas de Controle e Automação Industrial.	- Projetos de Iniciação Científica; - Projeto de pesquisa com fomento do Cnpq; - Projeto de pesquisa com fomento da FAPEG; - Projeto de pesquisa e desenvolvimento com concessionária de energia.

Os núcleos de pesquisas desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem através da pesquisa. Contam com infraestrutura adequada para o desenvolvimento de suas atividades, tais como: salas, equipamentos, bibliografia e serviços de apoio, entre outros. Além disso, estabelece parcerias com órgãos de fomento e empresas

do setor.

RELAÇÃO DA PESQUISA COM O ENSINO

A articulação entre o ensino e a pesquisa passa, necessariamente, pela criação de condições materiais e físicas para tal, o que significa dizer que as atividades docentes não podem se restringir à sala de aula e que os técnicos-administrativos não devem ficar presos às atribuições específicas de sua função. Desta forma, todos os profissionais da instituição poderão constituir-se em pesquisadores e contribuir para o desenvolvimento do ensino e da pesquisa. Nesse sentido, a pesquisa no IFG deve ter como foco as atividades voltadas para a produção do saber articulada ao ensino, promovendo o envolvimento de alunos de cursos técnicos, tecnológicos, bacharelados, licenciaturas e de pós-graduações, objetivando o estímulo às práticas de produção científica, artística, filosófica e cultural (IFG, 2016).

Ao articular as atividades de pesquisa às de ensino, o IFG aponta na direção de projetos curriculares capazes de formar cidadãos críticos, com condições de construir conhecimentos relativos ao ser humano de forma comprometida com o desenvolvimento social, econômico, artístico e cultural da sociedade brasileira.

Esta inter relação entre o ensino e a pesquisa promove a superação de uma visão dicotômica limitada, que supõe o ensino de qualidade sem pesquisa e/ou a pesquisa de qualidade apartada do ensino. Portanto, é importante compreender que sem pesquisa não há alimentação do processo de ensino e que, sem ensino, não há razão para a pesquisa nas instituições educacionais.

RELAÇÃO DA PESQUISA COM A EXTENSÃO

Um dos requisitos primordiais para alavancar as atividades de pesquisa e de extensão no Instituto Federal de Goiás é sua capacidade de articulação a outras instituições de ensino, para que, em parceria, somem esforços a fim de explorar nossas potencialidades. Enquanto a extensão deve viabilizar a interação da Instituição com a sociedade, buscando criar canais de fomento e apoio às atividades de pesquisa, por meio de parcerias com instituições e sociedade civil, a pesquisa deve propiciar o desenvolvimento de novos conhecimentos, que deverão ser difundidos por meio de projetos sociais, cursos, eventos de

extensão, seminários e outros. Isso propiciará à sociedade apropriar-se dos conhecimentos produzidos pelo Instituto Federal de Goiás, que poderão contribuir para a transformação da realidade (PDI, 2013).

ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa no Instituto Federal de Goiás deve se desenvolver, preferencialmente, nos Núcleos de Estudos e Pesquisa a que o pesquisador estiver vinculado. A gestão administrativa de registro, acompanhamento e avaliação dos projetos de pesquisas é de responsabilidade da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. O Núcleo de Estudos e Pesquisas compreende uma estrutura sistematizada de linhas de estudos e pesquisas agrupadas sob uma temática ampla e afim, no qual são desenvolvidos diferentes programas e projetos de estudos, pesquisa e desenvolvimento. O Núcleo de Estudos e Pesquisas deve congrega professores, estudantes e servidores técnico-administrativos do IFG de uma ou mais áreas afins com a linha de estudos e pesquisas. A importância da constituição dos Núcleos de Estudos e Pesquisa é propiciar um incremento na quantidade de pesquisas realizadas na Instituição, além de favorecer a inter-relação entre pesquisadores de áreas diversas, mas que possuem afinidades com relação aos objetos de pesquisas, o que é importante para as pretensões do IFG em atuar na pós-graduação. Esse trabalho colaborativo de pesquisadores poderá possibilitar a implementação da pós-graduação stricto sensu de acordo com as áreas de conhecimento da CAPES (PDI, 2013).

Em 2016, foi elaborado um projeto para a implantação de um curso de pós-graduação lato sensu em Fontes Renováveis de Energia, que teve seu início em 2017 com previsão de término em 2019.

8.5. POLÍTICAS DE EXTENSÃO

Os princípios que norteiam a constituição dos Institutos Federais ampliaram a relevância da extensão, visando à criação de mecanismos para que essas instituições atinjam contingentes da população, além daqueles atendidos pelas modalidades de ensino regularmente ofertadas.

No âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a

extensão é compreendida como o processo interdisciplinar educativo, científico, tecnológico, filosófico, artístico e cultural capaz de promover a interação transformadora entre as instituições e os diversos setores da sociedade com vistas à promoção do social, econômico, artística, cultural e ambiental de forma sustentável, mantendo o princípio constitucional da indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão. A extensão, portanto, compõe a formação integral dos educandos, em sintonia com as realidades regionais e as políticas públicas de desenvolvimento social, econômico, artístico, cultural e ambiental.

OBJETIVOS DA EXTENSÃO

O objetivo da extensão, no IFG, é promover a democratização e a socialização do conhecimento produzido e/ou acumulado pelo Instituto; ao estabelecer uma relação dialógica com a sociedade, promovendo a troca de saberes que resultarão em desenvolvimento da região. Mais especificamente, a extensão deve:

- Contribuir para a erradicação do analfabetismo total e funcional, de forma a integrar formação profissional e elevação de escolaridade;
- Atender demandas de formação profissional;
- Estimular o desenvolvimento social, econômico, tecnológico, cultural e ambiental, de maneira sustentável, tendo como referência os arranjos produtivos, sociais e culturais locais;
- Promover o acesso, permanência e conclusão com êxito à educação profissional e cidadã, orientando-se pelas políticas da diversidade;
- Favorecer a produção e a transferência de tecnologias no atendimento a demandas sociais e a setores produtivos com grande convergência e impacto na melhoria das condições de vida e na geração de emprego e renda;
- Favorecer o desenvolvimento das diversas concepções de empreendedorismo e de cooperativismo e a promoção de inovações tecnológicas sociais e produtivas;
- Implementar o programa PET (Programa de Educação Tutorial) nos cursos superiores do IFG, de acordo com os objetivos e finalidades do programa.

As atividades de extensão no IFG têm como principais diretrizes a/o:

- Contribuição para o desenvolvimento da sociedade;
- Busca da interação sistematizada do Instituto Federal com a sociedade, por meio da participação dos servidores e dos discentes em ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com as entidades da sociedade civil;
- Integração com o ensino e a pesquisa de modo a atender as demandas da sociedade, seus interesses e necessidades, estabelecendo mecanismos que inter-relacionem o conhecimento acadêmico e o saber popular;
- Incentivo à prática acadêmica que contribua para o desenvolvimento da consciência social, política, cultural e ambiental, formando profissionais-cidadãos;
- Participação crítica em projetos que objetivem o desenvolvimento regional sustentável em todas as suas dimensões;
- Articulação de políticas públicas que oportunizem o acesso à educação profissional, com mecanismos de inclusão social em suas múltiplas dimensões (social, econômica, cultural).

O IFG desenvolverá prioritariamente, em extensão, as atividades descritas a seguir:

- Cursos de Extensão;
- Estágio e Emprego;
- Eventos;
- Projetos de Extensão:
- Projetos Sociais;
- Projetos Tecnológicos;
- Projetos Culturais, Artísticos e Esportivos.
- Serviços Tecnológicos;
- Acompanhamento de Egressos;
- Inovação Tecnológica;
- Relações Institucionais e Internacionais.

Os programas, projetos e ações de Extensão são desenvolvidos levando-se em consideração o compromisso institucional previsto no plano de metas acordado com o MEC/SETEC. São propostos os programas, projetos e ações de extensão abaixo descritos (PDI, 2013):

- Programas de Extensão do Governo Federal;
- Programa Miniempreendimentos do IFG;
- Programa Miniempresa do IFG;
- Programa MiniCooperativa do IFG;
- Incubadoras Sociais e Culturais;
- Polo de Extensão IFG em outros municípios;
- Programa de Extensão em Ensino do IFG;
- Programa IFG Cidadania;
- Conhecendo o IFG;
- Programa de Bolsas de Extensão do IFG – PROBEX/IFG Estudantes;
- Programa de Bolsas de Extensão do IFG – PROBEX/IFG Servidores.
- Núcleo dos Engenheiros Sem Fronteira.

8.6. DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE TECNOLOGIA E BACHARELADO

O PDI do IFG estabelece como diretrizes para a elaboração e implantação de novos cursos (PDI, 2013):

- Construção de uma matriz curricular que contemple as exigências legais, incluindo a obrigatoriedade da incorporação das temáticas étnico-racial, direitos humanos, sustentabilidade ambiental e da Linguagem Brasileira de Sinais (Libras), como disciplina optativa, nos currículos;
- Atualização da oferta, considerando as indicações do Catálogo Nacional de Cursos Tecnológicos, a realidade institucional, as necessidades e demandas sociais e a articulação com os Conselhos Profissionais.

Para atender a estas diretrizes as orientações a seguir, com vistas à melhoria da organização acadêmica, a otimização das instalações físicas e da organização administrativa da Instituição devem ser perseguidas:

- Adequação do currículo dos cursos ao calendário letivo da Instituição, assegurando o cumprimento do mínimo de 200 dias letivos, estabelecidos pela Legislação, e a carga horária mínima obrigatória de cada curso;
- Distribuição das aulas seguindo calendário acadêmico institucional, com no mínimo 18 semanas letivas, incluindo o sábado como dia letivo, quando necessário para completar o total de dias letivos necessários;
- Estágio obrigatório, com carga horária definida no projeto de curso, aprovado pelo Conselho Superior;
- Unificação de projetos de cursos comuns aos câmpus, sendo que, quando necessários, os aspectos de regionalização não deverão ultrapassar 20% da carga horária total do curso;
- A oferta de cursos superiores não poderá se antecipar à oferta de cursos técnicos, preferencialmente integrados ao ensino médio, nos termos do que se estabelece o artigo 8º da Lei nº11.892/2008 (50% de cursos técnicos);

Destinação de, no mínimo, 10% e, no máximo, 20% da carga horária total para a realização de atividades complementares a serem obrigatoriamente cumpridas pelos discentes.

9. OBJETIVOS DO CURSO

9.1. OBJETIVO GERAL

O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Itumbiara tem como objetivo geral formar engenheiros eletricitas para atender ao novo modelo do setor elétrico, o qual se caracteriza, dentre outros pontos, pela inserção da geração distribuída a partir de fontes renováveis de energia. Além de atender a necessidade de profissionais que possam projetar, operar e planejar redes elétricas tradicionais e inteligentes e com isso serem capazes de resolverem problemas associados a esta nova abordagem do setor, com espírito empreendedor e preocupados com as questões ambientais e socioculturais. Assim, o profissional deverá possuir a capacidade de trabalho

em equipe, formação humanística e sólida formação básica e tecnológica.

9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar o objetivo geral estabelecido nesse projeto o curso deverá conferir ao estudante competências para desempenhar as suas atividades profissionais junto à sociedade, na área da Engenharia Elétrica, a saber:

- Formar um profissional generalista, que atenda as necessidades deste mercado regional e nacional;
- Oferecer rígida formação na área de energia, sistemas elétricos de potência e fontes renováveis de energia;
- Oferecer uma mudança de perspectiva para o graduando e sua família;
- Fornecer embasamento sólido que permita ao aluno dar prosseguimento a seus estudos em pós-graduação;
- Capacitar o graduado a trabalhar em indústrias, concessionárias e empresas de energia com aplicação direta dos conteúdos abordados na academia;
- Desenvolver competência para atuar em concessionárias de energia nos setores de geração, transmissão ou distribuição e em projetos, manutenção e instalações elétricas industriais, comerciais e prediais;
- Atuar na engenharia elétrica com consciência ambiental, projetando sistemas e equipamentos eficientes energeticamente;
- Trabalhar a dimensão humana, cidadã e ética do graduando através de disciplinas específicas e de maneira holística ao longo do curso;
- Ser um curso flexível, promovendo a participação do aluno em programas de mobilidade acadêmica, de intercâmbios, etc;
- Planejar e executar projetos, sobretudo nas áreas de eletrotécnica (potência e energia);
- Atender a legislação profissional, habilitando o graduado a atuar na Engenharia Elétrica, com atribuições condizentes com as Resoluções do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia; Geração, transmissão, distribuição e consumo da energia elétrica.

10. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O egresso do curso de Engenharia Elétrica do IFG/Câmpus Itumbiara deverá ser um profissional generalista com base de conhecimento sólida para atuar em amplo espectro da área de Eletrotécnica e Sistemas de Energia e que estarão capacitados para:

- Atuar no planejamento e desenvolvimento de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia;
- Prosseguir seus estudos na pós-graduação passando a atuar na área do ensino e pesquisa em universidades e centros de pesquisa;
- Aplicar ferramentas e métodos de engenharia para especificação, dimensionamento e projeto de equipamentos e sistemas de conversão de energia;
- Atuar na gestão de sistemas energéticos;
- Trabalhar na prospecção de alternativas energéticas e no planejamento energético, visando o desenvolvimento econômico sustentável;
- Saber conviver num contexto de mudanças sociais, tecnológicas e econômicas cada vez mais rápidas;
- Atuar como agentes de formação de cidadania e de transformação socioeconômico e ambiental no contexto em que estão inseridos;
- Coordenar e/ou integrar grupos de trabalho na solução de problemas de engenharia, englobando aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, éticos, ambientais e de segurança;
- Coordenar e supervisionar equipes de trabalho, realizando estudos de viabilidade técnico-econômica;
- Executar e fiscalizar obras e serviços técnicos e efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos;
- Definir o potencial energético de bacias hidrográficas, parques eólicos, sistemas fotovoltaicos, usinas termelétricas e sistemas que envolvam o uso de biocombustíveis e da biomassa;
- Elaborar programas de efficientização de sistemas energéticos, conservação de energia, auditorias energéticas, identificação de oportunidades de economia energética e implantação de sistemas/equipamentos mais eficientes do ponto de

vista energético;

- Realizar estudos de sistemas de energia elétrica empregando simulação computacional;
- Avaliar e projetar sistemas de transmissão e distribuição da energia sob o ponto de vista da qualidade da energia, do fluxo de carga, da proteção, da eficiência energética, estudos de curto-circuito, estabilidade transitória e os impactos da inserção de geração distribuída;
- Conduzir e supervisionar equipes de manutenção elétrica para atuarem nos setores da transmissão, distribuição e uso final da energia elétrica (indústrias, comércio e residências);
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, dispositivos, produtos e processos;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Empreender, construir seu futuro, procurar seu nicho de trabalho, conviver com o risco, enfrentar desafios;
- Absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia Elétrica;
- Formular políticas públicas para o setor de energia;
- Atuar profissionalmente com fortes aspectos humanísticos voltados ao espírito empreendedor como forma de alavancar novas possibilidades de ascensão social para a região sul do estado de Goiás e demais estados vizinhos, bem como do país.

Ainda de acordo com o Art. 4º da Resolução CNE/CES nº 11/2002, de uma forma geral, a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar, coordenar projetos e serviços em engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura permanente de atualização profissional.

O curso de Engenharia Elétrica do IFG-Itumbiara deve estar preparado para oferecer ao mercado, profissionais preparados para atuar em cenários como os descritos acima. Uma das habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos refere-se ao trabalho em equipe, preparando-os para que integrem no decorrer de sua atividade profissional em equipes multidisciplinares de trabalho. Para garantir esta habilidade no corpo discente o PPC estabelece que os docentes devem estimular trabalhos em grupos ou equipes de alunos de forma que possa haver inter relacionamento entre os mesmos.

A matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica contempla também componentes curriculares que permitem instrumentalizar os alunos para seguirem sua carreira profissional atuando como empreendedores no setor energético e com isso se tornarem agentes autônomos.

CAMPO DE ATIVIDADE PROFISSIONAL

A Lei 5.194 de 1966 regula o exercício das profissões de engenharia estabelecendo as seguintes atividades e atribuições do engenheiro:

- Desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, para estatais, autárquicas e de economia mista e privada;

- Planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- Estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
- Ensino, pesquisa, experimentação e ensaios;
- Fiscalização de obras e serviços técnicos;
- Direção de obras e serviços técnicos;
- Execução de obras e serviços técnicos;
- Produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.

As áreas de atuação dos egressos do Curso de Engenharia Elétrica do IFG-Itumbiara são definidas pela Resolução nº 1010, de 22 de agosto de 2005 do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia). Esta resolução trata ainda da regulamentação das atribuições 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. Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos Arts. 71/4, 8º, 9º, 10º e 11º e seus parágrafos, desta Resolução (RESOLUÇÃO, 2005):

- Atividade 01: Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02: Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03: Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04: Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05: Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06: Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07: Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08: Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise,

experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

- Atividade 09: Elaboração de orçamento;
- Atividade 10: Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11: Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12: Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Atividade 13: Produção técnica e especializada;
- Atividade 14: Condução de serviço técnico;
- Atividade 15: Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16: Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 17: Operação, manutenção de equipamento ou instalação;

11. Atividade 18: Execução de desenho técnico. ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do curso é concebida em consonância com os princípios e objetivos do curso e com as diretrizes curriculares nacionais.

11.1. INTERDISCIPLINARIDADE

De acordo com o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância (MEC, 2015) a interdisciplinaridade é:

É uma estratégia de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/unidades curriculares ofertadas simultaneamente estabelecem relações de análise e interpretação de conteúdos, com o fim de propiciar condições de apropriação, pelo discente, de um conhecimento mais abrangente e contextualizado.

Neste sentido, a interdisciplinaridade estará garantida no âmbito do curso através dos projetos de pesquisa (programas de iniciação científica), do trabalho de conclusão de curso e das orientações e supervisões dos estágios supervisionados.

11.2. RELAÇÃO TEORIA-PRÁTICA

A reformulação da matriz curricular do curso caracteriza-se por oferecer disciplinas com forte relação entre a teoria e prática, proporcionando ao estudantes uma maior motivação para com o curso. Esta ação permite uma maior sintonia com o mercado de

trabalho e a possibilidade de assimilar os conceitos físicos a partir de experimentos práticos em laboratórios ou por meio de casos reais.

A problematização e a contextualização dos conteúdos ministrados em sala de aula é de fundamental importância para que o aluno consiga abstrair os conceitos e relacioná-los com ambiente em que está inserido. Essa relação teoria-prática será priorizada sempre que os componentes curriculares assim o permitirem e for necessário.

A estrutura curricular considera que o corpo docente ao inserir novos conteúdos nos respectivos componentes curriculares, não deixe de considerar a necessidade da contextualização desses conteúdos. A utilização de problemas reais encontrados na sociedade, a experiência profissional do corpo docente, a interação entre alunos e professores na discussão de problemas, é essencial para garantir um aprendizado eficaz e permanente.

A problematização pode ocorrer de inúmeras formas, desde a busca por problemas reais em indústrias e empresas do setor energético para serem resolvidos e discutidos no âmbito das disciplinas, como também através dos projetos de iniciação científica, nos trabalhos de conclusão de curso e nos projetos de extensão junto a comunidade da cidade e região.

11.3. INTEGRAÇÃO COM O MERCADO DE TRABALHO

O estágio curricular, previsto na matriz curricular, procura valorizar a interação do aluno com o mercado de trabalho e assim possa vivenciar a atuação do profissional da engenharia elétrica. Esta atividade também é estimulada por meio do incentivo a realização de visitas técnicas no âmbito das disciplinas como forma de apresentar ao aluno a realidade profissional.

11.4. CONTEXTO DA INSERÇÃO DO CURSO NA LEGISLAÇÃO

A organização da estrutura acadêmica do curso atende ao que prescreve a legislação vigente emanada do CNE/CES/MEC em Leis, Decretos, Portarias, Resoluções e Diretrizes que a orientam:

- Constituição Federal Brasileira de 1988;
- Lei nº 9394/96 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003 - Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação;
- Resolução nº 1 de 17 de junho de 2004: versa sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Lei nº 11.645, de 10/03/2008, que altera o art. 26 da lei 9.394/1996: na qual há referência sobre o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena;
- Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007: versa sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integração e duração dos cursos de graduação;
- Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004;
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005: dispõe sobre a língua brasileira de sinais-LIBRAS;
- Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007: alterada pela Portaria Normativa nº 23, de 01 de dezembro de 2010: dispõe sobre a disponibilização de informações acadêmicas de forma impressa e virtual, onde a Instituição está constantemente acompanhando e atendendo ao estabelecido;
- Lei nº 6.202, de 17 de abril de 1975: atribui à estudante em estado de gestação o regime de exercícios domiciliares, instituído pelo Decreto de Lei nº 1.044, de 1969 e dá outras providências;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: que aborda sobre políticas de educação ambiental;
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002: que institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012: referente às diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos;
- Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004: institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;
- Portaria nº 1679/1999: requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de

deficiências;

- Decreto nº 7611, de 17 de novembro de 2011: dispõe sobre a Educação Especial e Atendimento Educacional Especializado;
- Decreto Nº 8368 de 02/12/2014: que regulamenta a Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno de Espectro Autista.

A educação das Relações Étnico-Raciais e História da Cultura Afro-Brasileira e Africana serão trabalhadas no conteúdo das disciplinas Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania, bem como na disciplina de Legislação, Ética e Segurança do Trabalho. Além de trabalhar em disciplinas específicas, estes temas serão abordadas de forma transversal ao longo do curso com apoio de eventos, palestras, discussões a serem organizados pela Instituição. As atividades complementares, conforme lei 10.639/03, também cumprirão esta função de auxiliar no tratamento destas questões.

A questão ambiental será especialmente contemplada na disciplina Ciências do Ambiente e de forma transversal nas diversas disciplinas que permitirem discussões sobre a questão ambiental e atividades complementares onde o tema é inserido.

Ressalta-se ainda que a disciplina de Libras – Língua Brasileira de Sinais será ofertada como optativa no 8º ou 9º período do curso, com carga horária de 27 horas.

O Câmpus Itumbiara, do Instituto Federal de Goiás (IFG), instituiu por meio da Portaria nº 080, de 08 de janeiro de 2018, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). O órgão irá responder por ações de acompanhamento às pessoas com necessidades educacionais específicas; além de “promover a cultura da educação para a convivência e aceitação da diversidade”.

A IES possui rampas de acesso, barras de apoio no banheiros, entre outros, espaço reservado para cadeirantes no banheiros, entre outros.

11.5. FUNDAMENTOS LEGAIS PARA O CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

A proposta apresentada neste projeto atende aos seguintes requisitos legais:

- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Resolução nº1010, de 22 de agosto de 2005, com nova redação pela Resolução nº1016, de 25 de agosto de 2006: 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;
- Parecer CNE-CES Nº 1070, de 1999: Critérios para autorização e reconhecimento de cursos de Instituições de Ensino Superior.

Diante de todos os pressupostos descritos anteriormente, a estrutura curricular do curso foi concebida em consonância com os objetivos do curso, o perfil do egresso e com as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia: Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.

Ressalta-se os artigos 3º e 4º da Resolução:

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado 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.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

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

Assim, para a formação do Engenheiro Eletricista do IFG-Câmpus Itumbiara, o PPC garante além dos componentes curriculares obrigatórios, as atividades complementares, o

trabalho de conclusão de curso e o estágio supervisionado. Além destas tem-se as seguintes ações:

- Incentivo a trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras;
- Possibilidade dos discentes fazerem disciplinas em outros cursos e câmpus da Instituição;
- Apoio para a realização de atividades extra-classe, como visitas técnicas;
- Apoio para a realização de aulas práticas em laboratório e em campo, através de parcerias com empresas da região.

Com base no artigo 6º da Resolução nº 11, todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um ***núcleo de conteúdos básicos***, um ***núcleo de conteúdos profissionalizantes*** e um ***núcleo de conteúdos específicos*** que caracterizem a modalidade. Além disso, deve apresentar conteúdos sobre estágio curricular, trabalhos de conclusão de curso e atividades complementares.

11.6. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

O núcleo básico compreende disciplinas de embasamento e formação geral, comuns aos cursos de engenharia, como aquelas das áreas de matemática, física, formação humana, entre outras, como mostra Tabela abaixo.

Este núcleo deve abranger cerca de trinta por cento (30% ou 1080 horas) da carga horária mínima do curso (3600 horas) para formação de um profissional em Engenharia. No caso da Engenharia Elétrica o Parecer CNE/CES 329/2004, define 3600 horas como carga horária mínima (PARECER CNE/CES 329, 2004). A carga horária total para as disciplinas deste núcleo atinge 1134 horas, que equivale a 30,92% da carga horária mínima de 3600 horas. A Tabela 7 apresenta as disciplinas do núcleo básico do curso de engenharia elétrica do IFG-Itumbiara.

Tabela 7: Componentes curriculares referentes ao Núcleo Básico.

ÁREA	DISCIPLINAS	HORAS	AULAS SEMANAIS
MATEMÁTICA	Cálculo 1	81	6
	Cálculo 2	81	6
	Cálculo 3	81	6
	Cálculo 4	54	4
	Álgebra Linear	54	4
	Estatística e Probabilidade	54	4
	Geometria Analítica	54	4
QUÍMICA	Química Geral	54	4
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	Língua Portuguesa	54	4
EXPRESSÃO GRÁFICA	Desenho Técnico Assistido por Computador	54	4
CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	Ciência e Tecnologia dos Materiais	27	2
FÍSICA	Física 1	81	6
	Física 2	81	6
	Física 3	81	6
MECÂNICA DOS SÓLIDOS	Mecânica dos Sólidos	27	2
FENÔMENOS DE TRANSPORTE	Fenômenos de Transporte	54	4
METODOLOGIA CIENTÍFICA	Metodologia Científica	27	2
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	Ciências do Ambiente	27	2
ADMINISTRAÇÃO	Administração e Empreendedorismo para Engenheiros	27	2
ECONOMIA	Engenharia Econômica	27	2
CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	54	4
TOTAL DO NÚCLEO BÁSICO		1134	

11.7. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

Conforme o parágrafo 3º da Resolução CNE/CES nº 11 – 2002 (Resolução CNE/CES, 2002) o núcleo de conteúdos profissionalizantes deverá ser cerca de 15% de carga horária mínima de 3600 horas e versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela Instituição de Ensino Superior (IES). O núcleo de conteúdos profissionalizante é composto por disciplinas relacionadas com a modalidade de Engenharia Elétrica, promovendo um conjunto de conhecimentos essenciais e indispensáveis à formação dos engenheiros eletricitas. A carga horária total para as disciplinas deste núcleo atinge 783 horas, que equivale a 21,35 % da carga horária mínima de 3600 horas.

Tabela 8: Componentes curriculares Núcleo Profissionalizante.

DISCIPLINAS	HORAS	AULAS SEMANAIS
Algoritmos e Linguagem de Programação 1	54	4
Algoritmos e Linguagem de Programação 2	54	4
Circuitos Elétricos 1	81	6
Eletrônica Digital 1	54	4
Cálculo Numérico	54	4
Circuitos Elétricos 2	81	6
Eletrônica Digital 2	54	4
Eletromagnetismo	54	4
Circuitos Elétricos 3	27	2
Conversão Eletromecânica de Energia	54	4
Eletrônica Analógica 1	81	6
Instrumentação Industrial	54	4
Eletrônica Analógica 2	54	4
Gestão de Projetos Tecnológicos	27	2
TOTAL DO NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE	783	

11.8. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

Fará parte do ciclo específico um conjunto de disciplinas que se constituirão em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros que caracterizem a habilitação em Engenharia Elétrica. Estas disciplinas constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas neste projeto pedagógico. De acordo com parágrafo 4º da Resolução CNE/CES nº 11/2002 o núcleo de conteúdos específicos *“se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pelas Instituições de Ensino Superior (IES). Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.”*. A carga horária total para as disciplinas deste núcleo atinge 1323 horas, que equivale a 36,07% da carga horária mínima de 3600 horas e estão expostas na Tabela 8.

Tabela 9 : Componentes curriculares – Núcleo Específico.

DISCIPLINAS	HORAS	AULAS SEMANAIS
Introdução à Engenharia Elétrica	27	2
Informática Aplicada à Engenharia	54	4
Sinais e Sistemas	54	4
Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência	54	4
Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica	54	4
Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica	54	4
Qualidade da Energia Elétrica	27	2
Análise de Sistemas de Energia Elétrica	54	4
Engenharia de Sistemas Renováveis de Energia Elétrica	54	4
Geração Distribuída e Microredes de Energia Elétrica	54	4
Proteção de Sistemas de Energia Elétrica	54	4
Subestações	27	2
Eficiência Energética	27	2
Redes de Comunicação	54	4
Eletrônica de Potência	54	4
Instalações Elétricas	81	6
Instalações Elétricas Industriais	54	4
Máquinas Elétricas 1	54	4
Máquinas Elétricas 2	54	4
Transformadores	54	4
Manutenção Industrial	27	2
Acionamentos e Comandos Elétricos	54	4
Sistemas de Controle 1	54	4
Sistemas de Controle 2	54	4
Microprocessadores e Microcontroladores	54	4
Legislação, Ética e Segurança do Trabalho	27	2
Optativa 01	27	2
Optativa 02	27	2
TOTAL DO NÚCLEO ESPECÍFICO	1323	

11.9. CONTEÚDOS CURRICULARES INTERDISCIPLINAR

O estágio curricular obrigatório e o Trabalho de Concluso do Curso complementam a matriz curricular do projeto pedagógico de curso proposto.

Tabela 10: Conteúdos Curriculares Interdisciplinar.

ÁREA	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
INTERDISCIPLINAR	ESTÁGIO CURRICULAR	200
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	120
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	54
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	54
TOTAL		428

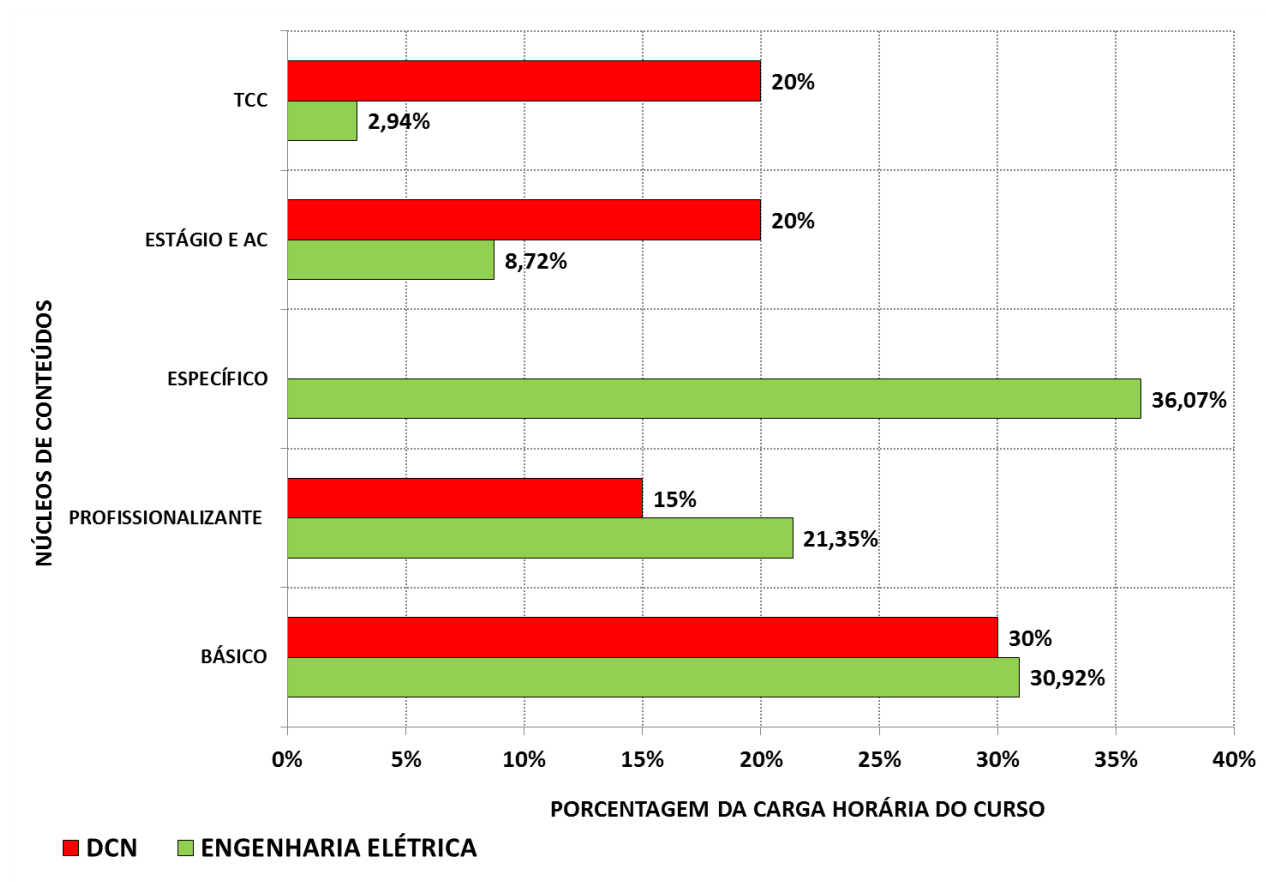
11.10. CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO

Na Tabela 11 e Figura 4 é apresentado a distribuição da carga horária por núcleo e as resoluções que definem as porcentagens mínimas. O somatório da carga horária dos núcleos básico, profissionalizante e específico, trabalho de conclusão de curso (TCC), atividades complementares e estágio supervisionado é de 3668 horas. Esse valor ultrapassa o mínimo estabelecido no parecer Nº 329/2004 do CNE/CES, que é de 3600 horas para a área das Engenharias. De acordo com o artigo 5º da Resolução nº 11 (2002): “...Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.”, assim, o projeto contempla todas as resoluções e orientações do Ministério da Educação.

Tabela 11: Distribuição de carga horária para os núcleos de conteúdo básico, profissionalizante específico.

NÚCLEO	CURSO	CURSO %	RESOLUÇÕES MEC	
Básico	1134	30,9	30 % (Mínimo)	Resolução 11 CNE-CES- 11-03-2002
Profissionalizante	783	21,3	15 % (Mínimo)	Resolução 11 CNE-CES- 11-03-2002
Específico	1323	36,1	-	-
TCC	108	2,9	-	-
Estágio Curricular	200	5,5	20 % (Máximo)	Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007
Atividades Compleme	120	3,3		
TOTAL	3668	100,0		

Figura 4: Carga horária por núcleos de conteúdos.



12. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

A matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica é apresentada na Tabela 12. Além de todas as disciplinas do curso são mostrados também a carga horária de cada disciplina bem como os pré e co requisitos de cada uma. Na Figura 5 é apresentado o total de horas em cada um dos semestres do curso.

O fluxograma referente as disciplinas do curso de graduação em Engenharia Elétrica do IFG é apresentado na sua íntegra na Figura 6, bem como são apresentados os pré-requisitos para cursar as disciplinas.

As ementas e bibliografias (básica e complementar) de cada disciplina são apresentadas em anexo ao projeto, dispostas por período.

Tabela 12: Disciplinas do curso e suas respectivas cargas horárias e pré-requisitos

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
1º Período				
1	Introdução à Engenharia Elétrica	2	27	-
2	Algoritmos e Linguagem de Programação 1	4	54	-
3	Cálculo 1	6	81	-
4	Geometria Analítica	4	54	-
5	Química Geral	4	54	-
6	Língua Portuguesa	4	54	-
Sub-Total do Período		24	324	-

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
2º Período				
7	Algoritmos e Linguagem de Programação 2	4	54	2
8	Desenho Técnico Assistido por Computador	4	54	-
9	Ciência e Tecnologia dos Materiais	2	27	5
10	Cálculo 2	6	81	3
11	Álgebra Linear	4	54	-
12	Física 1	6	81	3, 4
Sub-Total do Período		26	351	-

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
3º Período				
13	Circuitos Elétricos 1	6	81	3
14	Eletrônica Digital 1	4	54	-
15	Cálculo Numérico	4	54	3
16	Cálculo 3	6	81	10
17	Estatística e Probabilidade	4	54	-
18	Física 2	6	81	10, 12
Sub-Total do Período		30	405	-



Tabela 12: Disciplinas do curso e suas respectivas cargas horárias e pré-requisitos
(continuação)

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
4º Período				
19	Informática Aplicada à Engenharia	4	54	2, 15
20	Circuitos Elétricos 2	6	81	13
21	Eletrônica Digital 2	4	54	14
22	Eletromagnetismo	4	54	4, 18
23	Cálculo 4	4	54	16
24	Física 3	6	81	12
Sub-Total do Período		28	378	-

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
5º Período				
25	Sinais e Sistemas	4	54	11, 20, 23
26	Circuitos Elétricos 3	2	27	20, 23
27	Conversão Eletromecânica de Energia	4	54	13, 22
28	Eletrônica Analógica 1	6	81	13
29	Instrumentação Industrial	4	54	13
30	Mecânica dos Sólidos	2	27	12
31	Fenômenos de Transporte	4	54	24
32	Metodologia Científica	2	27	6
Sub-Total do Período		28	378	-

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
6º Período				
33	Eletrônica Analógica 2	4	54	28
34	Instalações Elétricas	6	81	8, 20
35	Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência	4	54	20
36	Transformadores	4	54	20, 27
37	Máquinas Elétricas 1	4	54	20, 27
38	Sistemas de Controle 1	4	54	16, 25
39	Redes de Comunicação	4	54	2
Sub-Total do Período		30	405	-

Tabela 12: Disciplinas do curso e suas respectivas cargas horárias e pré-requisitos
(continuação)

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
7º Período				
40	Eletrônica de Potência	4	54	20, 28
41	Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica	4	54	35
42	Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica	4	54	35
43	Máquinas Elétricas 2	4	54	36
44	Sistemas de Controle 2	4	54	38
45	Microprocessadores e Microcontroladores	4	54	2, 21
46	Instalações Elétricas Industriais	4	54	34
Sub-Total do Período		28	378	-

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
8º Período				
47	Geração Distribuída e Microredes de Energia Elétrica	4	54	41
48	Qualidade da Energia Elétrica	2	27	40, 43
49	Análise de Sistemas de Energia Elétrica	4	54	35, 37
50	Acionamentos e Comandos Elétricos	4	54	40, 46
51	Administração e Empreendedorismo para Engenheiros	2	27	-
52	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	4	54	-
53	Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1)	4	54	-
54	Disciplina Optativa 01	2	27	-
Sub-Total do Período		26	351	-

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
9º Período				
55	Engenharia de Sistemas Renováveis de Energia Elétrica	4	54	34, 37, 40, 47
56	Proteção de Sistemas de Energia Elétrica	4	54	49
57	Subestações	2	27	36, 42
58	Eficiência Energética	2	27	46
59	Manutenção Industrial	2	27	43
60	Engenharia Econômica	2	27	17
61	Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2)	4	54	53
62	Disciplina Optativa 02	2	27	-
Sub-Total do Período		22	297	-

Tabela 12: Disciplinas do curso e suas respectivas cargas horárias e pré-requisitos
(continuação)

Continuação

ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
10º Período				
63	Ciências do Ambiente	2	27	-
64	Gestão de Projetos Tecnológicos	2	27	51
65	Legislação, Ética e Segurança do Trabalho	2	27	-
Sub-Total do Período		6	81	-
ORDEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		PRÉ-REQUISITOS
		AULAS SEMANAIS	HORAS SEMESTRAIS	
Estágio Supervisionado e Atividades Complementares				
66	Atividades Complementares	-	120	-
67	Estágio Curricular Supervisionado	-	200	-
Sub-Total do Período		0	320	-
Total do Curso		248	3668	

Figura 5: Distribuição da carga horária semestral.

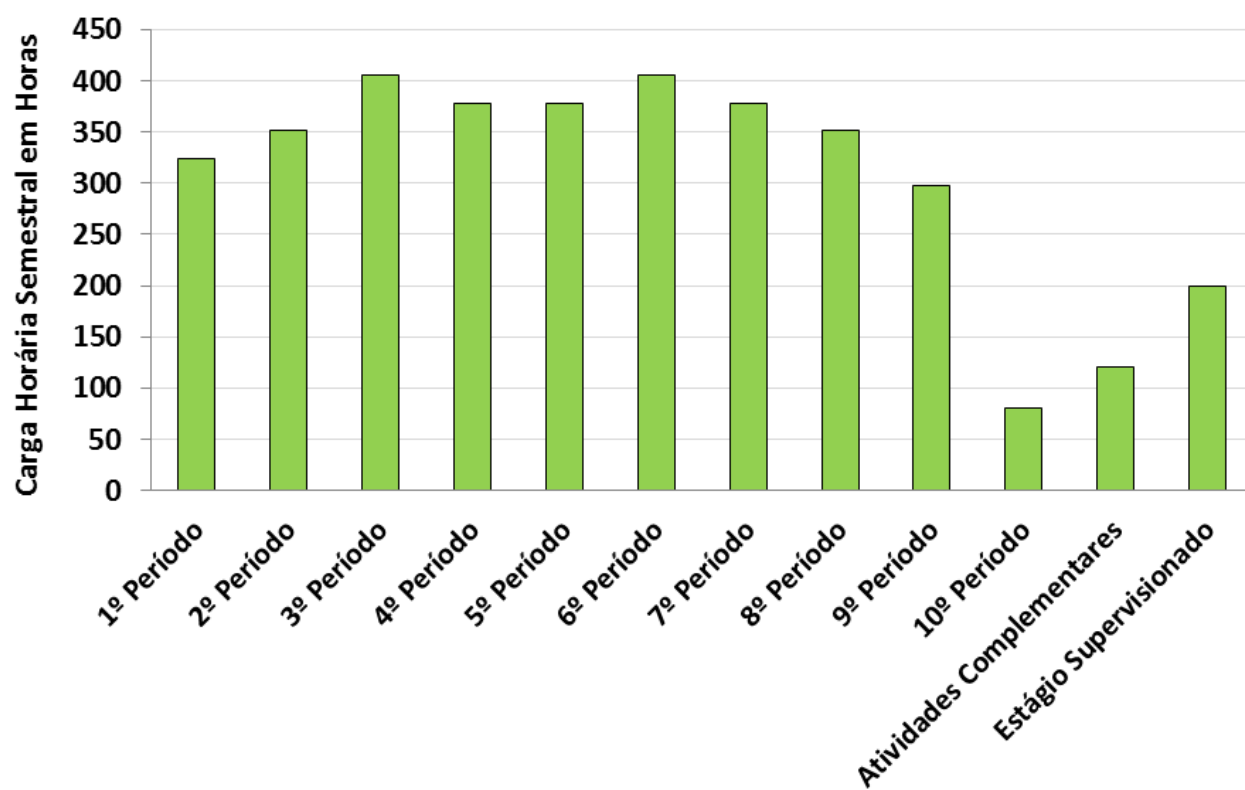


Figura 6: Fluxograma do Curso de Engenharia Elétrica – IFG-Câmpus Itumbiara, conforme Tabela 11.

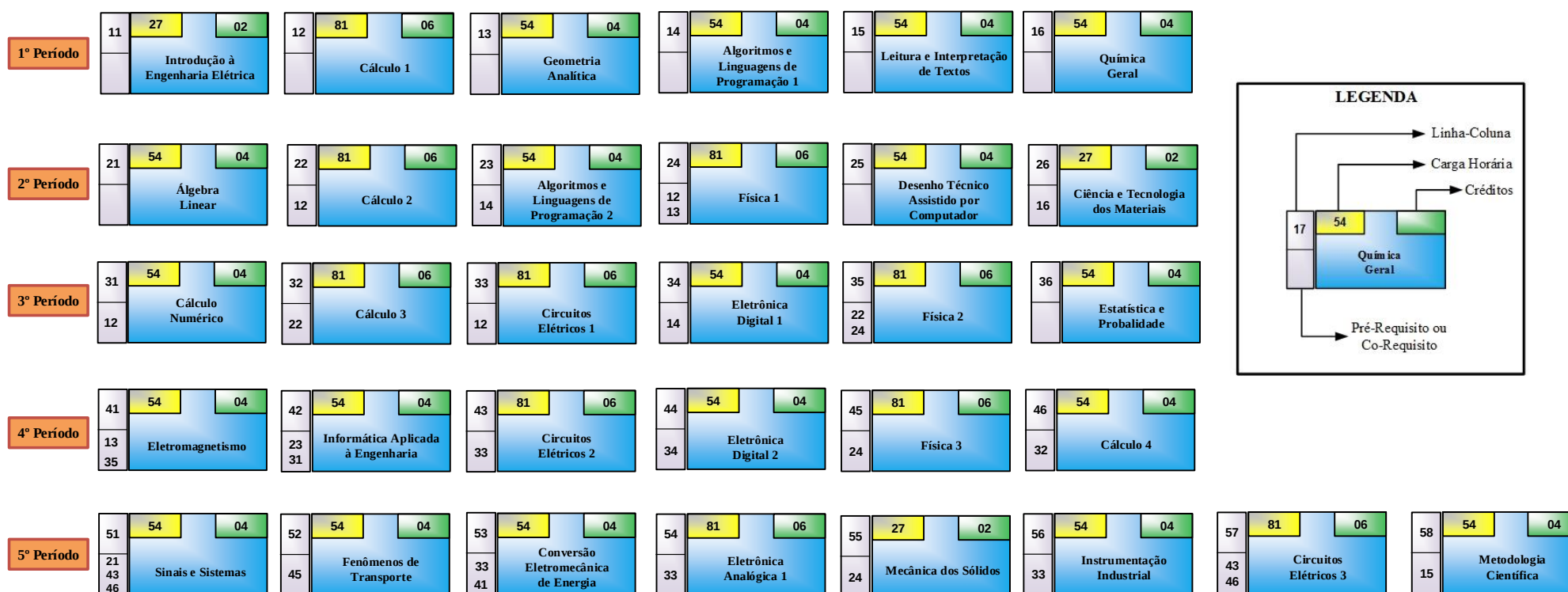


Figura 6: Fluxograma do Curso de Engenharia Elétrica – IFG-Câmpus Itumbiara, conforme Tabela 11 (continuação).



12.1. DISCIPLINAS OPTATIVAS

A existência das disciplinas optativas possibilita ao aluno flexibilizar ainda mais a sua formação em áreas de seu interesse. A matriz curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica apresenta duas disciplinas optativas onde o estudante tem total liberdade de escolha. Cabe lembrar que a temática de Educação das Relações Étnico-Raciais e História da Cultura Afro-Brasileira e Africana serão tratadas no conteúdo das disciplinas Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania, bem como na disciplina de Legislação, Ética e Segurança do Trabalho. Além de trabalhar estes temas em disciplinas específicas os mesmos serão abordados de forma transversal ao longo do curso em palestras, eventos e discussões organizadas pela Instituição. As atividades complementares, conforme Lei 10.639/03, também cumprirão a função de auxiliar no tratamento dessas questões. A questão ambiental será especialmente contemplada na disciplina de Ciências do Ambiente e tratada de forma transversal na atividades complementares e eventos ofertados pela Instituição.

As disciplinas optativas fazem parte da matriz curricular do curso e devem ser cursadas no 8º (Disciplina Optativa 01) e 9º (Disciplina Optativa 02) período. As disciplinas optativas oferecidas no curso de Graduação em Engenharia Elétrica do IFG são apresentadas na Tabela 13. Ressalta-se que haverá possibilidade de inclusão de novas disciplinas optativas ao longo do andamento do curso, buscando aumentar a flexibilidade da matriz curricular. Salienta-se ainda que as disciplinas elencadas na Tabela 12 serão ofertadas de acordo com a disponibilidade do corpo docente do curso.

Ainda em busca de uma maior flexibilidade, os alunos poderão cursar disciplinas em outros cursos da Instituição ou em outra Instituição que possua vínculo com o IFG. Estas disciplinas serão convalidadas pelo Núcleo Docente Estruturante mediante análise de compatibilidade de carga horária, ementa e perfil do egresso.



Tabela 13: Disciplinas Optativas.

ORDEM	DISCIPLINAS OPTATIVAS	PRÉ-REQUISITOS
Disciplinas ofertadas no 8º e 9º Período		
1	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	-
2	Tópicos Especiais em Distribuição de Energia Elétrica	Geração Distribuída e Microredes de Energia Elétrica e Análise de Sistemas de Energia Elétrica
3	Tópicos Especiais em Transmissão de Energia Elétrica	Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica e Análise de Sistemas de Energia Elétrica
4	Redes Inteligentes	Geração Distribuída e Microredes de Energia Elétrica
5	Centrais Hidrelétricas	Máquinas Elétricas 1
6	Tópicos Especiais em Transformadores	Conversão Eletromecânica de Energia e Transformadores
7	Tópicos Especiais em Máquinas Elétricas	Máquinas Elétricas 2 e Acionamento e Comandos Elétricos
8	Tópicos Especiais de Máquinas de Indução	Máquinas Elétricas 2
9	Aterramentos Elétricos	Instalações Elétricas Industriais
10	Controle Discreto	Sistemas de Controle 2
11	Controle Multivariável	Sistemas de Controle 2
12	Otimização de Sistemas	Cálculo 4
13	Sistemas Fuzzy	Informática Aplicada à Engenharia, Sistemas de Controle 1
14	Redes Neurais Aplicadas	Sistemas de Controle 1
15	Tópicos de Inteligência Artificial	Algoritmo e Linguagens de Programação 1
16	Interface homem X Computador	Algoritmo e Linguagens de Programação 2
17	Algoritmos evolucionários	Algoritmo e Linguagens de Programação 2
18	Aprendizagem de máquinas	Algoritmo e Linguagens de Programação 2
19	Banco de dados.	Algoritmo e Linguagens de Programação 2
20	Tópicos avançados em programação	Algoritmo e Linguagens de Programação 2
21	Fundamento de Vibrações	Resistência dos Materiais
Todas as disciplinas acima possuirão 27 horas		

O curso de Engenharia Elétrica do IFG - Câmpus Itumbiara é ofertado com ingresso semestral de 30 (trinta) alunos por turma e duração de 10 (dez) semestres, no período vespertino.

A proposta do curso está organizada em regime semestral com uma carga horária total de 3668 horas, cujas disciplinas são ofertadas semestralmente. Desse total, duas disciplinas são exclusivas para o Trabalho de Conclusão do Curso, contabilizando um total de 108 horas. Da carga horária total, 120 horas são reservadas para as atividades complementares e 200 horas para estágio curricular.

Essas atividades serão realizadas, objetivando a integração teoria e prática, e o princípio da interdisciplinaridade, devendo contemplar a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho, na realidade social.

Os alunos podem requerer o aproveitamento de estudos de outras IES, bem como através do exame de proficiência, estabelecidos em calendário e regimentados pelo IFG através do Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação e do Regulamento do Exame de Proficiência, aprovados pelo Conselho Superior da Instituição.

12.2. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

De acordo com a Resolução Nº 19, de 26 de Dezembro de 2011, que regulamenta os cursos superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, o aproveitamento de disciplinas poderá ocorrer nas seguintes situações:

I. Matrícula em disciplina isolada

Conforme Art. 30 da Resolução Nº 19 “É facultado aos alunos regularmente matriculados solicitar matrícula em disciplinas isoladas, não pertencentes à matriz curricular do curso, em outros cursos superiores da Instituição para fins de complementação de estudos e ou formação acadêmica e profissional”. Para tanto, cabe ao Departamento de Áreas Acadêmicas deliberarem sobre as solicitações, observando a existência de vagas nas respectivas turmas.

De acordo com o Art. 31 e 32 da Resolução Nº 19 para matrículas em outra Instituições de Educação Superior, o aluno deverá solicitar autorização junto ao Departamento de Áreas Acadêmicas, apresentando, via processo institucional, o termo de

aceite da instituição receptora e o programa de ensino da disciplina a ser cursada contendo ementário, conteúdo programático e bibliografia básica e complementar. Esta autorização de matrícula não poderá exceder a 10% (dez por cento) da carga horária total das disciplinas que compõem a matriz curricular do curso.

O Art. 33 preconiza que os alunos dos cursos de graduação do IFG regularmente matriculados também poderão solicitar autorização de matrícula e frequência às aulas em outra IES, incluindo-se instituições estrangeiras, mediante a assinatura de convênios específicos que assegurem a mobilidade acadêmica na área de ensino, pesquisa e extensão.

II. Aproveitamento para efeito de dispensa de disciplina:

De acordo com o Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação, Resolução N° 19, de 26 de Dezembro de 2011, art. 49 a 53, o aluno pode requerer aproveitamento de estudo para efeito de dispensa de disciplina.

Para tal procedimento, o aluno deve solicitar, via processo institucional, de acordo com as datas previstas no calendário acadêmico da Instituição, o histórico escolar, o programa de ensino da disciplina a ser analisado contendo ementário, conteúdo programático e bibliografia básica e complementar e ato legal de funcionamento do curso na instituição de origem.

Os pedidos de aproveitamento de estudos serão deliberados por meio de análise curricular, observando a equivalência de conteúdo programático e a compatibilidade de no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária, de acordo com a matriz curricular do curso.

No aproveitamento de estudos por meio da análise curricular a nota a ser registrada no histórico acadêmico será a nota final do aluno na disciplina, conforme registrada na instituição de origem ou, caso seja utilizada mais de uma disciplina, a nota final a média das notas finais das disciplinas cursadas na instituição de origem.

III. Exame de proficiência

De acordo com o Regulamento do Exame de Proficiência dos Cursos de Graduação,

Resolução Nº 18, de 26 de Dezembro de 2011, o exame de proficiência de que está amparado no artigo 47 da Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB

O aproveitamento de estudos é feito mediante a realização dos exames de proficiência, através de edital e será conduzido por banca examinadora especial constituída no âmbito do Departamento de Áreas, podendo abreviar a duração do curso de graduação para um tempo inferior ao tempo mínimo previsto no projeto de curso. Cabe ao Departamento de Áreas Acadêmicas a publicação dos Editais de chamada dos exames de proficiência

Os exames serão aplicados regularmente a cada semestre letivo, de acordo com as datas previstas no calendário acadêmico da Instituição.

O aluno está apto a realizar o exame de proficiência quando:

I - Demonstrar extraordinário domínio de conteúdos por meio do histórico escolar.

II - Ser portador (a) de certificado de conclusão de estudos em cursos regulares da educação profissional ou em outras modalidades de ensino. O discente deverá apresentar documentação comprobatória contendo, no mínimo, a descrição de conteúdos, carga horária e bibliografia. O aluno deverá apresentar memorial descritivo das atividades desenvolvidas no âmbito do trabalho, relacionando-as aos conteúdos atinentes à disciplina que deseja ser avaliado e apresentar documentação comprobatória, tais como os registros de contratos de trabalho, com identificação clara das funções exercidas; carteira de trabalho e declaração de funções emitidas pelos órgãos ou empresas; portfólios de produções autônomas com identificação de clientes atendidos; registros de projetos cadastrados e desenvolvidos junto a entidades públicas e privadas, prestadoras de serviços ou organizações não governamentais, entre outros que atestem e caracterizem as atividades desenvolvidas.

As solicitações de exame de proficiência deverão ser protocoladas ao Departamento de Áreas Acadêmicas (um para cada disciplina), contendo justificativa e documentação comprobatória do pleno atendimento às condições exigidas no presente regulamento.

12.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O artigo 7º da Resolução CNE/CES 11, em seu parágrafo único, estabelece que é *“obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.”* (RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, 2002). No IFG, o TCC é regulamentado pela Resolução nº 28, de 11 de agosto de 2014 (em anexo). De acordo com a resolução o TCC subdivide-se em duas modalidades básicas:

- Projeto de Pesquisa: consiste em uma pesquisa em sentido estrito, na qual se busca o conhecimento das causas de um fenômeno natural e/ou social, podendo caracterizar-se como uma pesquisa bibliográfica, laboratorial e/ou de campo, conduzida individualmente ou em grupo, devendo resultar em uma monografia;
- Projeto de Implementação: consiste em uma pesquisa em sentido lato, na qual se busca encontrar uma resposta prática para um problema técnico-profissional, tecnológico ou técnico-científico, podendo demandar, para o seu desenvolvimento, uma etapa de pesquisa prévia (bibliográfica, laboratorial e/ou de campo).

Compete ao Núcleo Docente Estruturante – NDE, em conjunto com os docentes do curso, a articulação e sistematização dos núcleos temáticos e das linhas de desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso, zelando pela sua integração com o departamento de áreas acadêmicas e pelo seu atendimento nos projetos de TCC.

O Núcleo Docente Estruturante do curso define que o projeto deve ser elaborado, desenvolvido e apresentado de forma individual pelo aluno, sob a orientação de um docente do câmpus. A avaliação final do TCC constituirá na apresentação escrita e defesa oral do trabalho diante de uma banca examinadora composta pelo professor orientador, um professor do departamento e um avaliador convidado, que poderá ser um docente pertencente ou não à Instituição ou um profissional convidado que pertença à área do trabalho.

12.4. ESTÁGIO CURRICULAR

O Estágio Curricular enquanto prática profissional supervisionada desenvolvida pelo graduando em situação real de trabalho é componente curricular obrigatório e será autorizado somente ao aluno regularmente matriculado, que tenha concluído 50% da matriz

curricular do curso de Engenharia Elétrica e mediante a verificação de compatibilidade das atividades a serem exercidas pelo discente/estagiário, considerando o perfil de formação profissional do curso e a integralização dos conteúdos básicos necessários ao seu desenvolvimento.

O Estágio Curricular Obrigatório terá duração de 200 (duzentas) horas. Este número ultrapassa as determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, 2002), que estabelece que a carga horária mínima do estágio deverá atingir 160 horas a serem cumpridas fora do horário regular de aulas do curso e em período não superior a 06 (seis) horas diárias de atividades. Poderá ainda, ser realizado após a conclusão dos demais componentes curriculares (disciplinas), assegurado o vínculo de matrícula com a Instituição.

O presente projeto pedagógico de curso autoriza a participação em programas de Estágio Não-Obrigatório aos discentes matriculados a partir do 2º período do curso de Engenharia Elétrica. Entretanto, o Estágio Não-Obrigatório não será convalidado como Estágio Obrigatório, mas apenas como aproveitamento de Atividades Complementares.

Os projetos institucionais de Monitoria e de Iniciação Científica e Tecnológica, propostos pelas áreas acadêmicas e/ou aprovados no âmbito das Pró-Reitorias, por meio de edital ou não, não serão convalidados para efeito de integralização do Estágio Curricular Obrigatório.

O estudante que tiver concluído 50% da matriz curricular do curso e estiver exercendo atividade profissional correlata ao seu curso, na condição de empregado, empresário ou autônomo, poderá solicitar a validação dessas atividades como Estágio Curricular Obrigatório, desde que apresente a documentação exigida no Regulamento de Estágio Curricular do IFG. Ressalta-se, que a contabilização das horas de estágio curricular obrigatório será computada a partir dos 50% de conclusão da matriz curricular do curso.

As demais orientações para o acompanhamento de estágio constam do Regulamento de Estágio do IFG, através da Resolução Nº 057, de 17 de novembro de 2014 (em anexo).

12.5. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares integram o currículo do curso de Engenharia Elétrica, correspondendo a 120 horas. Estas atividades possuem caráter acadêmico, técnico, científico, artístico, cultural, esportivo e de inserção comunitária e obedecem ao regulamento das atividades complementares aprovado pelo Conselho Superior do IFG, Resolução nº 16, de 26 de dezembro de 2011 (em anexo).

Tais atividades têm como objetivo a formação de um profissional com conhecimento mais amplo, não restringindo apenas aos conhecimentos diretamente ligados à sua opção de curso.

Em função do caráter de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, atividades como iniciação científica, monitoria, participação em eventos, congressos, simpósios, visitas técnicas poderão ser contabilizadas como atividades complementares. Podem ainda ser desenvolvidas por meio de atividades práticas de campo e participação em órgãos e entidades estudantis.

Estas atividades devem ser cumpridas pelo aluno no período em que o mesmo estiver matriculado no curso, sendo um componente obrigatório para a conclusão do mesmo. As atividades deverão ser contabilizadas mediante a solicitação do aluno por meio de processo protocolado e encaminhado à Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, instância para a qual pedirá a validação das atividades realizadas com os devidos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado somente será contabilizado uma única vez e deverão ser registradas no histórico escolar do discente.

Serão consideradas como atividades dessa natureza as seguintes ações na área do curso ou áreas afins:

- Participação em visitas técnicas;
- Atividades práticas de campo;
- Participação em eventos técnicos, científicos, acadêmicos, culturais, artísticos e esportivos;
- Participação em comissão organizadora de eventos institucionais e outros;

- Apresentação de trabalhos em feiras, congressos, mostras, seminários e outros;
- Intérprete de línguas em eventos institucionais e outros;
- Monitorias por período mínimo de um semestre letivo;
- Participação em projetos e programas de iniciação científica e tecnológica como aluno titular do projeto, bolsista ou voluntário;
- Participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão com duração mínima de um semestre letivo;
- Participação em cursos e minicursos;
- Realização de estágio curricular não obrigatório igual ou superior a cem horas;
- Participação como representante de turma por um período mínimo de um semestre letivo;
- Participação com representante discente nas instâncias da Instituição por um período mínimo de um semestre letivo;
- Participação em órgãos e entidades estudantis, de classe, sindicais ou comunitárias;
- Realização de trabalho comunitário;
- Participação como ouvinte em defesa de trabalhos acadêmicos.

A Resolução Nº 16, de 26 de dezembro de 2011 apresenta o regulamento das atividades complementares dos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás e portanto, maiores detalhamentos acerca das atividades complementares podem ser obtidos nesta resolução (em anexo).

13. METODOLOGIA

A metodologia de ensino e aprendizagem no curso de Engenharia Elétrica do IFG/Itumbiara esta centrada no aluno, onde o corpo docente tem por prerrogativa estimular o aluno a aprender, a ser crítico e questionador e contextualizar a aprendizagem com casos reais da engenharia elétrica. Inúmeras técnicas já consagradas podem ser utilizadas com fins de fortalecer e garantir um aprendizado eficiente. Vale citar:

- Aulas teóricas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Seminários;

- Programas de monitoria;
- A aprendizagem autodirigida;
- Aprendizagem significativa;
- Aprendizagem baseada em problemas;
- Metodologia da Problemática;
- Estudos de Caso;
- Atividades Simuladas;
- Visitas Técnicas
- Projetos de Pesquisa;
- Projetos de Extensão.

Para o alcance dos objetivos propostos para o curso e garantir o perfil do egresso, a metodologia a ser utilizada está pautada nos paradigmas indicados no que segue, sendo temas de que se ocupam as universidades do mundo inteiro. A subjetividade presente em boa parte dos paradigmas apresentados requer um acompanhamento contínuo por parte de toda a comunidade acadêmica e sociedade em geral, cabendo ao Núcleo Docente Estruturante – NDE uma especial atenção para que haja uma efetiva implementação destes.

14. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com o Art. 8º, inciso III da RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, DE 11 DE SETEMBRO DE 2001, as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns: “flexibilizações e adaptações curriculares que considerem o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, em consonância com o projeto pedagógico da escola, respeitada a frequência obrigatória;” (grifo nosso).

No curso de Engenharia Elétrica do IFG-Campus Itumbiara a flexibilidade curricular é garantida através do oferecimento de disciplinas optativas e das atividades complementares, merecendo destaque, entre outras, a iniciação científica, os projetos de extensão, estágios voluntários, visitas técnicas e viagens de estudo. Nota-se que a

flexibilidade curricular também se manifesta na possibilidade de atualização dos conteúdos programáticos e bibliografia nas disciplinas integrantes da matriz curricular. Um outro elemento importante na flexibilização é a possibilidade dos alunos cursarem disciplinas que venham complementar sua formação, em outros cursos oferecidos no câmpus.

15. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação do desempenho acadêmico far-se-á por meio de elementos que comprovem eficiência nos estudos, trabalhos e pesquisas. É realizada por disciplina, conforme as atividades curriculares, abrangendo os aspectos de frequência e aproveitamento, sendo considerado reprovado o aluno que não cumprir as exigências estabelecidas pelas normas regimentais, conforme a resolução do conselho superior nº 19 de 26 de dezembro de 2011, que aprova o regulamento dos cursos de graduação do IFG.

16. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TIC's

O Curso de Engenharia Elétrica emprega variadas tecnologias de informação e comunicação com vistas ao processo de ensino-aprendizagem, nos três pilares que o IFG se constitui: ensino, pesquisa e extensão. Essas tecnologias vão desde sistemas informatizados que possibilitam o contato entre aluno, professor e coordenador até a utilização de laboratórios com softwares, equipamentos e recursos atualizados, possibilitando, dessa forma, um ambiente de construção colaborativa do conhecimento.

Os sistemas informatizados possibilitam a comunicação e a troca de informações entre alunos, professores e coordenador através de diversas ferramentas, tais como fórum, chat, e-mail, envio e correção de atividades, e disponibilização de materiais didáticos, entre outras. Além disso, também reúnem informações acadêmicas como lançamento de notas, registro de aulas e frequência aos professores; atividades complementares, acompanhamento do andamento das disciplinas (notas, frequência e recursos de auxílio ao ensino) aos acadêmicos; controle dos egressos, disciplinas ofertadas, horários, professores e demais informações para o acompanhamento do curso ao coordenador; professores, disciplinas e ementas aos chefes de departamento.

Os alunos e professores do Curso têm à sua disposição laboratórios de Informática

especializados, onde são desenvolvidas as aulas práticas, possibilitando, dessa forma, relacionar teoria e prática, aperfeiçoando o aprendizado com novas situações. Esses espaços contam com computadores, projetores (alguns interativos), equipamentos atualizados, softwares para atender diversas finalidades e internet de qualidade (tanto cabeada como wireless). Esses softwares vão desde editores de texto, planilhas eletrônicas e apresentações até softwares de CAD e simulação computacional com o objetivo de complementar as atividades práticas físicas desenvolvidas em bancada, viabilizando todas as práticas relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão que o curso promove.

O Instituto Federal de Goiás – Câmpus Itumbiara também disponibiliza à comunidade acadêmica o acesso à rede wireless, fazendo com que, dessa forma, o aluno possa realizar pesquisas em diversos locais do câmpus com seus dispositivos móveis. Igualmente, está disponível à comunidade acadêmica a consulta online das obras que estão disponíveis na biblioteca física, podendo ser realizadas reservas e renovações. O IFG também disponibiliza o acesso para professores e acadêmicos ao portal de periódicos da CAPES, sendo utilizada como ferramenta para acessar conteúdos digitais. Além disso, o curso mantém e disponibiliza assinatura de periódicos da área para fomentar pesquisas e trabalhos acadêmicos.

O domínio dos recursos eletrônicos pelo discente e o desenvolvimento do hábito quanto à vida diária com a rede mundial de computadores, levou o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Elétrica a contemplar em diversos dos seus componentes curriculares tarefas acadêmicas que levam ao manuseio de computadores, fomentando, assim, a necessidade de aprimoramento por parte dos discentes.

Desde o início de suas atividades, o IFG- Câmpus Itumbiara assume o forte compromisso de aliar tecnologia aos cursos, através de computadores de qualidade e assistência aos alunos e professores para o uso adequado dos equipamentos de TI.

Os professores também têm livre acesso aos laboratórios de informática que contam com vários softwares, além do pacote Microsoft Office, bem como softwares específicos para o curso de Engenharia Elétrica.

São oferecidos, ainda, computadores para a pesquisa de periódicos na biblioteca com a mesma configuração dos equipamentos do laboratório de informática, proporcionando aos alunos amplo acesso e em horários alternativos às atividades em sala de aula.

17. REQUISITOS DE ACESSO

O curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara, está autorizado a funcionar com 60 (sessenta) vagas anuais, em regime semestral, no turno vespertino, com sede na Avenida de Furnas, nº 55, Bairro Village Imperial, na cidade de Itumbiara-GO, conforme Resolução nº 14, de 20 de setembro de 2010.

São disponibilizadas 30 vagas semestrais, com acesso através do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, ou seja, para os alunos que tenham concluído o ensino médio. As vagas são publicadas em edital público e o preenchimento das vagas remanescentes compreende as seguintes possibilidades, de acordo com o artigo 17 do regulamento acadêmico dos cursos de graduação do IFG (Resolução nº 19, de 26 de dezembro de 2011):

- Mudança de modalidade/habilitação no mesmo curso e câmpus;
- Reingresso no mesmo curso e câmpus;
- Mudança de câmpus para o mesmo curso;
- Mudança de curso independente do câmpus de origem;
- Transferência externa;
- Portador de diploma de graduação.

O preenchimento das vagas ocorre em duas etapas mediante processo seletivo e nas datas estabelecidas no calendário acadêmico da Instituição. Na primeira etapa são observadas as seguintes modalidades: mudança de modalidade/habilitação no mesmo curso e câmpus e reingresso no mesmo curso e câmpus.

Esta etapa ocorre no âmbito do Departamento de Áreas Acadêmicas, observando o índice de rendimento acadêmico do discente. Na segunda etapa analisam-se as modalidades: mudança de câmpus para o mesmo curso; mudança de curso independente do câmpus de origem; transferência externa; portador de diploma de graduação, as quais ocorrem mediante processo seletivo, conduzido pelo Centro de Seleção do IFG.

17.1. AÇÕES AFIRMATIVAS, CONVÊNIOS E VAGAS REMANESCENTES

Conforme estabelece a Lei 12.711/2012, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás garante a reserva de 50% das matrículas por curso e turno a alunos oriundos integralmente do ensino médio público, em cursos regulares ou da educação de jovens e adultos. Os demais 50% das vagas permanecem para ampla concorrência.

O acesso ao curso de Bacharelado em Engenharia ocorre por meio de processos seletivos, organizados pelo Centro de Seleção do IFG, a cada semestre letivo, podendo o interessado ingressar via; Vestibular ENEM; Processo Seletivo para Portador de Diploma e Transferência Interna e Externa; ou Processo Seletivo para Reingresso ou Mudança de Curso/Câmpus, de acordo com o perfil do interessado.

Os ingressantes pelo Vestibular ENEM podem optar por concorrer pelas vagas das Ações Afirmativas. Em cumprimento à Lei 12.711/2012, o IFG reserva no mínimo 50% (cinquenta por cento) das vagas dos Cursos Superiores a candidatos oriundos de escolas públicas, dentre as quais as vagas são divididas entre candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas (PPI); com renda menor a 1,5 salário mínimo per capita; pessoas com necessidades especiais; e aqueles que não declarados como PPI, baixa renda ou pessoa com necessidades especiais, mas que cursaram todo o ensino médio em escola pública. O percentual remanescente é destinado ao Sistema Universal, podendo chegar a 50% das vagas.

O preenchimento das vagas remanescentes dar-se-á por meio de edital específico, conforme Regulamentos Institucionais e critérios a serem publicadas em edital elaborado pelo Centro de Seleção do IFG.

O Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica contempla, também, a celebração de convênios e parcerias, os quais serão estabelecidos por meio de instrumentos jurídicos. Esses convênios e parcerias serão realizados conforme orientações da Coordenação de Relações Interinstitucionais e de Convênios, vinculada à Diretoria de Ações Profissionais e Tecnológicas (DAPT), da Pró-Reitoria de Extensão.

18. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO

O curso conta com vários instrumentos que permitem realizar um diagnóstico do processo de formação do egresso e, a partir dos resultados, promover as mudanças necessárias com vistas a eliminar as fragilidades e fortalecer os pontos fortes. Neste sentido, têm-se os seguintes instrumentos:

18.1. COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO – CPA

Uma das preocupações da Instituição é a promoção de um processo de avaliação permanente e objetivo, que atinja os diferentes segmentos da comunidade acadêmica (corpo docente, corpo discente, corpo técnico-administrativo), os importantes setores institucionais (biblioteca, laboratórios, equipamentos, infraestruturas física e tecnológica), além da organização didático-pedagógica. Esta avaliação deve ser capaz de identificar as potencialidades e fragilidades destes itens, como forma de mensurar a eficiência da oferta do serviço e a qualidade do atendimento, com vistas às necessárias correções de rumo visando, sempre, o aperfeiçoamento do trabalho ofertado e a elaboração e desenvolvimento de metas.

São utilizados todos os métodos de avaliação (interno/externo) como feedback para a reafirmação ou aprimoramento na estrutura curricular e pedagógica. Através do NDE e da Coordenação, há utilização de mecanismos de avaliação para aferir o resultado das políticas de ensino.

Este processo faz parte das Diretrizes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, de acordo com o disposto no art. 11 da Lei nº 10.861/04 e pelo Decreto 5.773 de 9 de maio de 2006, que prevê a cada Instituição de Ensino Superior constituir uma CPA – Comissão Própria de Avaliação – que tem as funções de coordenar o seu processo interno de avaliação, tabular os dados colhidos, analisar os resultados, elaborar o relatório final e, por fim, enviar ao MEC e disponibilizar as informações para o público interno e externo. A CPA tem a função de estabelecer uma interlocução sistemática e produtiva com vistas à efetiva implementação do SINAES.

A CPA conta, na sua composição, com a participação de representantes de todos os segmentos da comunidade acadêmica e, também, da sociedade civil organizada. A CPA

assume a responsabilidade pelo desenvolvimento de todas as ações previstas no processo avaliativo.

Após a realização do processo de avaliação institucional, a CPA elabora um relatório para cada curso de graduação, além daquele que é encaminhado anualmente para o MEC. Nestes relatórios são apresentadas as fragilidades e os pontos fortes de cada curso e encaminhado aos respectivos NDE's. Cabe ao NDE avaliar o relatório da CPA e estabelecer um plano de ações com metas bem precisas para superação de todos os pontos fracos apontados por alunos e servidores.

Cabe a CPA acompanhar este processo, auxiliando o NDE na proposição de soluções as quais devem ser refletidas coletivamente. Trata-se de um momento especial para o IFG e para os cursos pois tais relatórios servem de base para as políticas que serão estabelecidas nos planejamentos institucionais. Os eixos de sustentação e de legitimidade da CPA são resultantes das formas de participação e interesse da comunidade acadêmica, além da inter-relação entre atividades pedagógicas e gestão acadêmica e administrativa.

A CPA promove a auto-avaliação, por meio de coleta de opiniões de toda a comunidade acadêmica. Esta avaliação inicia-se pela aplicação de questionários, no qual os professores, alunos, funcionários e comunidade externa têm a oportunidade de registrar sua opinião acerca dos serviços. Objetiva avaliar a IES de forma independente e autônoma, apresentando relatório para todos os setores e para o MEC, possibilitando o aperfeiçoamento no que diz respeito às Dez Dimensões do SINAES (Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior), a saber:

- Missão e Desenvolvimento Institucional;
- As políticas para a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas normas de operacionalização, incluindo os estímulos para a produção acadêmica, para as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;
- A responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere em sua contribuição à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;

- A comunicação com a sociedade;
- As políticas de pessoal, de carreira do corpo docente e técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento, seu desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;
- Organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;
- Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;
- Planejamento e avaliação, especialmente em relação aos processos, resultados e eficácia da autoavaliação institucional;
- Políticas de atendimento ao estudante;
- Sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

A Comissão Própria de Avaliação – CPA foi nomeada através da Portaria no 2235 de 01/12/2014 e seu Regulamento aprovado pela Resolução nº 006 de 31/03/2014, com previsão de alteração da composição da mesma a cada dois anos. Cada campus do IFG possui subcomissões nomeadas na mesma Portaria supracitada.

Com esta medida, o IFG busca articular-se com as políticas públicas educacionais, respeitando a legislação em vigor, e contribuindo criticamente para a melhoria da qualidade do sistema educacional brasileiro, por meio da adoção, da aplicação e da obtenção dos resultados, que, no limite, sugere as modificações necessárias para o desenvolvimento acadêmico, pedagógico e administrativo da própria Instituição.

18.2. AVALIAÇÃO INTERNA DO CURSO

Em paralelo com as atividades desenvolvidas pela CPA, o NDE do curso de Engenharia Elétrica elaborou um questionário próprio que é aplicado a todos os alunos na forma online. O questionário tem por objetivo realizar, com uma maior regularidade (semestralmente), um diagnóstico sobre as atividades desenvolvidas pelos docentes, avaliar a infraestrutura, bem como a autoavaliação do próprio aluno frente à sua postura no âmbito do curso.

18.3. AVALIAÇÃO EXTERNA

O sistema de avaliação de cursos e Instituições de Ensino Superior promovido pelo Ministério da Educação é bem vindo ao IFG. A coordenação de curso procura transmitir aos alunos alguns conceitos importantes sobre avaliação, buscando esclarecer sua importância como propulsora para o desenvolvimento institucional. Outra avaliação importantíssima para a tomada de decisão numa Instituição de Ensino refere-se às das tendências do setor educacional no mercado de atuação da Instituição.

O IFG submete-se ao processo de avaliação externa proposto pelo Ministério da Educação de forma participativa e colaborativa. Internamente, procura articular-se com o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior pela adoção de grande parte dos indicadores de referência de qualidade estabelecidos pelo SINAES. Com esta medida a Instituição busca articular-se com o padrão nacional com a pretensão de poder contribuir criticamente, pela adoção, aplicação e obtenção dos resultados e assim, sugerir as modificações necessárias à melhoria da qualidade do sistema.

18.4. OUVIDORIA

A Ouvidoria no IFG encontra-se ativa. As discussões para apresentação do projeto de implantação da Ouvidoria do Instituto Federal de Goiás deram início em 2015 com a comissão nomeada pelo reitor Jerônimo Rodrigues da Silva. A atuação da ouvidoria do IFG tem relação direta com um dos objetivos que a gestão busca, de tornar ainda mais democrático o atendimento ao cidadão, além de ser uma demanda inerente aos processos de avaliação institucional, a exemplo de credenciamento institucional, reconhecimento de cursos superiores e renovação de reconhecimento de cursos superiores, a qual a Instituição é submetida e que compete ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira realiza-los.

18.5. ENADE

O relatório final elaborado pelo INEP/MEC constitui-se de excelente ferramenta para que o NDE possa avaliar o desempenho de seus estudantes, bem como do processo de ensino realizado pelo seu corpo docente. Após a liberação, pelo INEP, do relatório do curso, o NDE realiza análise detalhada, apontando as fragilidades e forças do curso e, por fim, propõe um

plano de ações a ser desenvolvido no âmbito do curso.

18.6. AVALIAÇÃO DOS EGRESSOS

Os alunos egressos serão convidados a retornarem à IES para entrevista com o Coordenador, objetivando a identificação de lacunas na formação, havendo possibilidade de encontros com os docentes para discussões de conteúdos que possam ser ministrados, inclusive ligados ao eixo prático de formação.

Assim, a conduta adotada (através dos seus órgãos colegiados e Coordenação) tem por finalidade utilizar-se de todos os métodos avaliativos (internos e externos) como um precioso banco de dados para o aprimoramento do curso, acreditando que a adoção de uma conduta volátil e dinâmica contribuirá para a construção de um curso que atenda à necessidade do público local e regional.

18.7. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

Os diversos relatórios com a descrição dos resultados das avaliações realizadas e descritas acima são encaminhados ao NDE do curso de Engenharia Elétrica para a necessária análise. Discussões são realizadas e ao final o NDE elabora um plano de ações que visa eliminar pontos fracos e melhorar os pontos fortes.

O referido plano de ações contempla atividades diversas com objetivo de alcançar a excelência do curso de Engenharia Elétrica, a exemplo:

- Reuniões com os docentes e alunos, quando for o caso;
- Reuniões com os responsáveis pelos diversos setores administrativos do câmpus;
- Promoção de eventos, palestras, minicursos com vistas a eliminar possíveis lacunas que interferem no processo de ensino e aprendizagem.

19. CORPO DOCENTE

19.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Itumbiara foi constituído em 25 de novembro de 2011 através da portaria nº 1011, composto por 5 doutores e 2 mestres.

- Portaria nº 1011, de 25 de novembro de 2011:

Desde então foram realizadas mudanças gradativas na composição, através de novas portarias:

- Portaria nº 1734, de 28 de outubro de 2013;
- Portaria nº 969, de 06 de junho de 2014;
- Portaria nº 552, de 18 de março de 2015;
- Portaria nº 594, de 26 de março de 2015 (correção da portaria 552);
- Portaria nº 471, de 09 de março de 2016;
- Portaria nº 1305, de 17 de julho de 2017 (atual):
 - Carlos Antunes de Queiroz Júnior, Me.;
 - Cláudio Roberto Pacheco, Dr.;
 - Fernanda Hein da Costa, Me.;
 - Ghuter Paulo Viajante, Dr.;
 - Hugo Xavier Rocha, Dr.;
 - Luis Gustavo Wesz da Silva, Dr.;
 - Marcelo Escobar de Oliveira, Dr.;
 - Olívio Carlos Nascimento Souto, Dr.

Em todas as portarias acima citadas, os professores membros foram e são concursados em Dedicação Exclusiva. Nota-se portanto, o atendimento à Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), especificamente o artigo 3º, que define os critérios de constituição do NDE:

- “Ser constituído por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso;*
- Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;*
- Ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral;*
- Assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.”*

Cabe salientar que o NDE do curso realiza reuniões ordinárias semanalmente para

discutir o andamento do curso. Conforme elencado nas portarias acima citadas, há uma renovação constante dos membros do núcleo.

19.2. COORDENAÇÃO

O coordenador do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Itumbiara é o professor Dr. Luis Gustavo Wesz da Silva, possui Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – UNIDERP - Campo Grande/MS (1999), Mestrado em Engenharia Elétrica pela UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Ilha Solteira/SP (2002) e Doutorado em Engenharia Elétrica pela UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Ilha Solteira/SP (2005) Atualmente é Professor do Ensino Básico Técnico Tecnológico do Instituto Federal de Goiás - IFG, Câmpus Itumbiara. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas de Energia Elétrica, atuando principalmente nos seguintes temas: Planejamento de Redes de Distribuição, Proteção de Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, Otimização de Sistemas e Metaheurísticas.

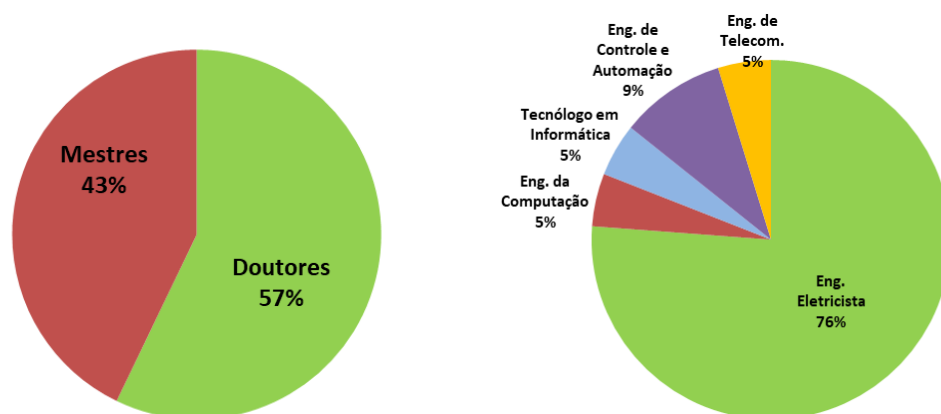
19.3. DOCENTES

O corpo docente do núcleo de disciplinas profissionalizantes dos cursos de Engenharia Elétrica é composto de 21 professores efetivos, contratados no período 2008/2017. Todos esses docente trabalham em regime de dedicação exclusiva. Na Tabela 14 é elencada a formação (em graduação) e a titulação de cada um desses docentes. As porcentagens podem ser verificadas na Figura 7.

Tabela 14: Docentes do curso com formação na área.

DOCENTE	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
BRUNO GABRIEL GUSTAVO LEONARDO ZAMBOLINI VICENTE	ENGENHEIRO ELETRICISTA	MESTRE
CARLOS ANTUNES DE QUEIROZ JÚNIOR	ENGENHEIRO ELETRICISTA	MESTRE
CÁSSIO XAVIER ROCHA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	MESTRE
CLÁUDIO ROBERTO PACHECO	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
ERIC NERY CHAVES	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
FERNANDA HEIN DA COSTA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	MESTRE
GHUNTER PAULO VIAJANTE	ENGENHEIRO DA COMPUTAÇÃO	DOUTOR
HUGO XAVIER ROCHA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
JOAQUIM FRANCISCO MARTINS	ENGENHEIRO ELETRICISTA	MESTRE
JOSEMAR ALVES DOS SANTOS JUNIOR	ENG. DE CONT. E AUTOM.	MESTRE
JUCÉLIO COSTA DE ARAÚJO	TECNÓLOGO EM INFORMÁTICA	DOUTOR
LUIS GUSTAVO WESZ DA SILVA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
MARCELO ESCOBAR DE OLIVEIRA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
MARCOS ANTÔNIO A. DE FREITAS	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
OLÍVIO CARLOS NASCIMENTO SOUTO	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
ROBERLAM G. DE MENDONÇA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
RUI VAGNER RODRIGUES DA SILVA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
SERGIO BATISTA DA SILVA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	DOUTOR
VICTOR RÉGIS BERNARDELI	ENGENHEIRO DE TELECOMUNICAÇÕES	DOUTOR
WELLINGTON DO PRADO	ENG. DE CONT. E AUTOM.	MESTRE
WILLIAN MARTINS LEÃO	ENGENHEIRO ELETRICISTA	MESTRE

Figura 7: Docentes do curso com formação na área da graduação.



O corpo docente das disciplinas do ciclo básico e complementares dos curso de Engenharia Elétrica é constituído dos professores alocados no Departamento de Áreas Acadêmicas do câmpus, conforme Tabela 15. Os docentes são escolhidos pelos pares para atuarem no curso, com isso, pode haver troca dos docentes na mudança de semestres. Há



professores de determinadas áreas, não diretamente ligadas a Engenharia Elétrica, que promovem atividades de ensino e extensão, podendo assim, abranger os estudantes do curso e servirem de atividades complementares.

Tabela 15: Docentes do curso.

DOCENTE	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
ADRIANA CARVALHO ROSA	MATEMÁTICA	ESPECIALISTA
ANTUNES DE LIMA MENDES	MATEMÁTICA	ESPECIALISTA
BARBARA NASCIMENTO AUD	QUÍMICA	MESTRE
BENEDITO EMANUEL GUIMARÃES	EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRE
BLYENY HATALITA PEREIRA ALVES	QUÍMICA	DOUTOR
CARLOS EDUARDO SILVA	FÍSICA	MESTRE
DALVA RAMOS DE RESENDE MATOS	LETRAS	MESTRE
DANIELA OLIVEIRA DOS SANTOS	MÚSICA	MESTRE
DAYANA FIGUEIREDO ABDALLA	BIOLOGIA	MESTRE
FERNANDO DOS REIS DE CARVALHO	BIOLOGIA	DOUTOR
GILMAR FERNANDES DA SILVA	MATEMÁTICA	MESTRE
GIOVANI AUD LOURENÇO	ENGENHARIA QUÍMICA	MESTRE
GISELLE CARVALHO BERNARDES	EDUCAÇÃO	MESTRE
GLAUCIA APARECIDA ANDRADE REZEND	QUÍMICA	MESTRE
GUILHERME AZEVEDO ALVES	FÍSICA	MESTRE
JOÃO PAULO VICTORINO SANTOS	QUÍMICA	DOUTOR
JULIANA MORAES FRANZÃO	ENGENHARIA AMBIENTAL	MESTRE
KARINA VITTI KLEIN	QUÍMICA	MESTRE
KARLA AMÂNCIO PINTO FIELD'S	QUÍMICA	DOUTOR
KATIÚSCIA DAIANE FERREIRA	QUÍMICA	MESTRE
LEONARDO MAGALHÃES DE CASTRO	QUÍMICA	ESPECIALISTA
LIGIA VIANA ANDRADE	PSICOLOGIA	MESTRE
LUCIENE CORREIA SANTOS DE OLIVEIRA	SOCIOLOGIA	ESPECIALISTA
MANUELA ALVARENGA DO NASCIMENTO	SOCIOLOGIA	DOUTOR
MARCELO GUSTAVO DE SOUZA	FÍSICA	MESTRE
MARLENE RIBEIRO DA SILVA GRACIANO	LETRAS	DOUTORA
MATEUS ALMEIDA DE FREITAS	MATEMÁTICA	MESTRE
MOISÉS RODRIGUES DA SILVA	FILOSOFIA	MESTRE
NELSON NEY DANTAS CRUZ	GEOGRAFIA	DOUTOR
PAULIANA DUARTE OLIVEIRA	LETRAS - INGLÊS	DOUTOR
RICARDO SOARES OLIVEIRA	MATEMÁTICA	ESPECIALISTA
ROGERIO DA SILVA CAVALCANTE	MATEMÁTICA	ESPECIALISTA
RUDSON JESUS PEREIRA	EDUCAÇÃO FÍSICA	MESTRE
SELMA ZAGO DA SILVA BORGES	LINGUISTICA	DOUTORA
SIMONE MACHADO GOULART	QUÍMICA	DOUTOR
TATIANA APARECIDA ROSA DA SILVA	QUÍMICA	DOUTOR
THIAGO DERLEY DE LIMA PRADO	MATEMÁTICA	ESPECIALISTA
THIAGO MACHADO LUZ	FÍSICA	ESPECIALISTA

Os servidores técnico-administrativos vinculados ao Departamento de Áreas Acadêmicas do câmpus, no qual o curso está alocado, conta com profissionais de diferentes áreas para atender todos os cursos do câmpus, conforme Tabela 16.

Tabela 16: Servidores técnico-administrativos do Departamento de Áreas Acadêmicas.

SERVIDOR	CARGO
Adilson Correia Goulart	Auxiliar em Administração
Ana Flávia Gomes Garcia	Pedagoga
Ana Paula Araújo Martins	Psicóloga
Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua	Técnico de Laboratório
Daniele Baracho Aquino	Assistente em Administração
Elizabete de Paula Pacheco	Auxiliar em Administração
Gilmar Rodrigues Moraes	Assistente em Administração
Lorraine Aparecida Silva Costa Damaso	Auxiliar em Administração
Lucimar Alves de Oliveira	Tradutor, Interprete, Linguagem de Sinais
Matheus Sousa Dias	Técnico de Laboratório
Natali Oliveira e Silva	Técnico de Laboratório
Patrícia Arantes Peixoto Borges	Pedagoga

19.4. COLEGIADO DO DEPARTAMENTO DE ÁREAS ACADÊMICAS

Conforme explicita o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Colegiado do Departamento de Áreas Acadêmicas é instância consultiva sobre as questões acadêmicas e administrativas, no âmbito do Departamento. Constituem o Colegiado do Departamento de Áreas Acadêmicas:

- Chefe do Departamento;
- Coordenador Acadêmico;
- Coordenador de Apoio Administrativo ao Departamento;
- Coordenadores das Áreas Profissionais e Acadêmicas que compõem o Departamento;
- Todos os servidores docentes lotados no Departamento;
- Representantes discentes pertencentes aos cursos vinculados ao Departamento, na proporção de um terço do total de servidores;
- Todos os Servidores técnico-administrativos lotados no Departamento.

Compete ao Colegiado do Departamento de Áreas Acadêmicas:

- Eleger o Chefe de Departamento e decidir sobre a sua destituição;
- Aprovar o plano de gestão do Departamento em articulação com as políticas institucionais e, ao final de cada ano, o relatório de gestão da Chefia do Departamento;
- Aprovar o planejamento orçamentário anual do Departamento;
- Emitir parecer sobre projetos de capacitação e qualificação de docentes e técnico-administrativos, observando o planejamento geral de atividades do Departamento, bem como a sua pertinência com as linhas de atuação do Departamento no campo do ensino, pesquisa e pós-graduação e extensão;
- Propor e aprovar, no âmbito do Departamento, projetos de reestruturação, adequação e realocação de ambientes do Departamento, a ser submetido à Direção-Geral do câmpus, bem como emitir parecer sobre projetos de mesma natureza propostos pela Direção-Geral;
- Apreciar e emitir parecer sobre proposições de criação, implantação e ou extinção de cursos, ampliação e redução de oferta de vagas e alterações de turnos de funcionamento;
- Zelar pelo cumprimento de dispositivos estatutários e regimentais;
- Exercer outras competências que lhe sejam atribuídas pelos regulamentos do IFG ou delegadas pelo Conselho Superior.

19.4.1. CONSELHO DEPARTAMENTAL

De acordo com o PDI (2013), o Conselho Departamental é o órgão de representação das Coordenações de Cursos e Áreas e dos estudantes no âmbito dos Departamentos de Áreas Acadêmicas em cada câmpus. O Conselho Departamental do IFG-Câmpus Itumbiara é constituído da forma:

- O Chefe do Departamento, como seu presidente;
- O Coordenador Acadêmico;
- O Coordenador de Apoio Administrativo;
- Os Coordenadores de Cursos e Áreas ligados ao Departamento;
- 01 (um) representante docente para cada uma das Coordenações de Cursos e

Áreas do Departamento, e respectivo suplente;

- 01 (um) representante discente para cada curso pertencente ao Departamento, e respectivo suplente;
- 01 (um) representante técnico-administrativos lotado no Departamento, e o seu respectivo suplente.

Compete ao Conselho Departamental:

- Aprovar os planos de atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do Departamento;
- Julgar questões de ordem pedagógica, didática, administrativa e disciplinar no âmbito do Departamento;
- Emitir parecer sobre projetos de capacitação lato sensu e stricto sensu de docentes e técnico-administrativos, demandados por servidores ou propostos no âmbito do Departamento e das Pró-Reitorias;
- Indicar representantes do Departamento nas comissões internas e outras demandadas pela Instituição;
- Zelar pelo cumprimento de dispositivos estatutários e regimentais;
- Exercer outras competências que lhe sejam atribuídas pelos regulamentos do IFG ou delegadas pelo Conselho Superior.

20. INFRAESTRUTURA

20.1. INSTALAÇÕES BÁSICAS

Para atender às necessidades do curso, o Câmpus Itumbiara conta com a seguinte estrutura:

- 02 Salas de professores:
Os professores contam com uma sala de professores para convivência e uma sala de professores para trabalho e atendimento ao aluno, contando com 15 gabinetes para os professores.
- 01 Sala para coordenação do curso:
Os coordenadores contam com uma sala para trabalho com 100m², com mesas, armários e computadores.

- 01 Sala para reuniões:
A sala de reuniões conta com Datashow e televisores.
- 01 Auditório:
O Câmpus de Itumbiara dispõe de 1 auditório de 500m², com capacidade para 316 lugares, para o desenvolvimento de atividades acadêmicas, artísticas e culturais.
- 17 salas de aula no total para o curso:
Cada sala de aula atende confortavelmente 30 alunos. Possuem quadro branco, Datashow já instalado e ar condicionado.
- 01 Biblioteca
- 04 Salas destinado aos núcleos de pesquisa.

20.2. CONDIÇÕES DE ACESSO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

As edificações foram construídas para dar acesso e uso a quem tem alguma dificuldade física ou mobilidade reduzida conforme norma técnica 9050. As entradas principais e os pavimentos superiores possuem rampas de acesso, que são adequados para pessoas com deficiência em locomoção. Os sanitários masculino e feminino, possuem barras de apoio, com altura e acessórios (saboneteira, papeleira) nos padrões exigidos pela norma.

20.3. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Em todos os pavimentos existem banheiros masculinos e femininos, instalados estrategicamente em locais de forma a possibilitar o acesso dos alunos, funcionários e professores. Todos os banheiros possuem ventilação natural, sanitários, bancadas com pias, espelhos, porta papel toalha, saboneteira, porta papel higiênico e mictórios nos masculinos.

20.4. BIBLIOTECA

A biblioteca possui um acervo composto por mais de 6200 exemplares e 2300 títulos de livros. Além deles, estão disponíveis materiais diversos como periódicos, CDs, DVDs, Folhetos, Teses e TCCs. Estão disponíveis obras técnico-científicas, literatura geral, internacional, jornais e revistas de circulação nacional e estadual, entre outros.

O quadro de servidores é composto por bibliotecários e auxiliares. Quanto à estrutura física, em seus 674 m², há ambiente de estudo em grupo, baias para estudo individual, laboratório de acesso à internet, ambiente de leitura e área para ações culturais.

A biblioteca possui salas de internet com 21 máquinas, sala para leitura de periódicos e acesso a 37 coleções de periódicos através do portal CAPES de maneira local ou remota. Existem 37 baias para estudo individual. Existe uma sala de armazenamento de acervo onde encontram-se coleções especiais, dissertações, teses e multimeios.

A biblioteca também disponibiliza diversos serviços ao usuário como, por exemplo: empréstimo domiciliar, empréstimo entre bibliotecas, renovação e reserva de livros pela internet, acesso ao portal CAPES de maneira local e remota e acesso a 9929 normas técnicas da ABNT pela internet. O acesso a todo material bibliográfico, por parte dos alunos, é livre.

20.5. LABORATÓRIOS

Os laboratórios foram montados de acordo com as necessidades. Diversos equipamentos já foram adquiridos e outros estão em fase de licitação. O curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica tem buscado a modernização dos laboratórios tendo uma política de melhora contínua nos laboratórios com relação aos espaços físicos e na aquisição de novos equipamentos. Os laboratórios destinados a indústria possuem dois técnicos de laboratório que auxiliam os professores nas aulas práticas e também são as pessoas responsáveis pela conservação dos equipamentos. A seguir são apresentados os laboratórios disponibilizados para o curso.

20.5.1. LABORATÓRIOS PARA AS ENGENHARIAS

As engenharias contam atualmente com 8 laboratórios:

- Laboratório de Física;
- Laboratório de Química Geral;
- Laboratório de Controle e Automação;
- Laboratório de Automação Industrial;
- Laboratório de Instalações Elétricas;
- Laboratório de Circuitos Elétricos;

- Laboratório de Acionamentos e Máquinas Elétricas;
- Laboratório de Eletrônica Analógica Digital.

Os laboratórios de química e física destinam-se ao atendimento:

- Dos alunos do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio – Turno integral.
- Dos alunos do curso de Licenciatura em Química – turno noturno;
- Dos alunos do curso de Engenharia Elétrica e de Engenharia de Controle e Automação.

Os laboratórios das engenharias se destinam ao atendimento:

- Dos alunos do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio – Turno integral;
- Dos alunos do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio – Subsequente.
- Dos alunos do curso de Engenharia Elétrica e de Engenharia de Controle e Automação.

O acesso aos laboratórios das engenharias é realizado sob a supervisão dos técnicos de laboratório.

20.5.2. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

No IFG/Câmpus Itumbiara existem 4 laboratórios de informática, com um total de aproximadamente 120 computadores, todos em rede e com ótimas configurações para atendimento ao alunado do IFG – Câmpus Itumbiara.

- 30 Computadores OPITIPLEX 740: Processador AMD Athlon™ 64 X2, 2 GB memória DDR2, HD SATA 3, 160 GB. Microsoft Windows XP.
- 30 Computadores OPITIPLEX 330: Processador Intel Core 2 Duo, 1 GB memória DDR2, HD SATA 3, 160 GB. Microsoft Windows XP.
- 60 Computadores HP Compaq 6005 Pro - SFF, Processador Athlon II X2 B24/3 GHz - RAM 2 GB - HDD 1 x 250 GB - DVD±RW (±R DL)/DVD-RAM - Radeon HD 4200 - Gigabit Ethernet - Microsoft Windows 7 Professional.

O acesso aos laboratórios de informática é realizado sob a supervisão de docentes e técnico-administrativos do câmpus. Os alunos tem acesso disponibilizado computadores na biblioteca.

21. REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DA TITULAÇÃO E EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Conforme Art. 47 da Resolução N° 19, de 26 de Dezembro de 2011, considera-se aprovado no período letivo o aluno que alcançar o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de presença e média semestral igual ou superior a 6,0 em cada disciplina. O acadêmico que não obtiver frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total de cada disciplina cursada, independente da média final da disciplina será considerado reprovado.

O Art. 4º da Resolução N° 19 descreve os requisitos para a obtenção do título, referente à graduação em que será concedido o grau de Bacharel em Engenharia Elétrica ao discente que concluir todas as atividades previstas na matriz curricular do Curso, incluindo a integralização das disciplinas exigidas na matriz curricular, a elaboração e defesa do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), a integralização do Estágio Curricular Obrigatório, o cumprimento das Atividades Complementares e alcançar aprovação em todas as disciplinas, obtendo, pelo menos, 75% de frequência em cada disciplina que integra a estrutura curricular. Acrescenta-se ainda que o discente deverá encontrar-se em situação regular perante o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). É importante destacar que após a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso o discente deverá entregar uma cópia física e outra digital à Coordenação de Curso.

Conforme Resolução nº 29, de 17 de outubro de 2016, para a solicitação da colação de grau o aluno deverá buscar junto à coordenação de curso o parecer favorável, efetuar no setor de protocolo o Requerimento de sessão solene de colação de grau e obrigatoriamente comparecer à solenidade de colação, exceto para os casos que exijam sessão de colação de grau especial. A Coordenação de Registros Acadêmicos enviará para a Coordenação de Registro de Diplomas do IFG os processos de solicitação de diploma dos alunos que estão autorizados a colar grau em no máximo 40 (quarenta) dias da abertura do processo de solicitação da colação de grau, de modo que na ocasião da colação, os diplomas estejam

impressos para serem entregues aos formandos.

22. REFERÊNCIAS

ANEEL (2012). **Resolução normativa nº 482**. Agência Nacional de Energia Elétrica, 2012

ANEEL (2016a). **BIG - Banco de Informações de Geração - Capacidade de Geração do Brasil**. Disponível em: www.aneel.gov.br. Acesso em: 10 de março de 2016.

ANEEL (2016b). **Tarifa Branca**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/tarifa-branca>. Acesso em: 17 de abril de 2016.

FALCÃO, D. M. (2013). **Impacto da mini e microgeração distribuída nas redes de distribuição de energia elétrica**. Espaço IEEE, O Setor Elétrico, 2013, p. 148.

FIRJAN (2016). **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM**. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=GO&IdCidade=521150&Indicador=1&Ano=2013>. Acesso em: 15 de setembro de 2016.

IBGE (2016). **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Cidades@: Goiás-Itumbiara**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=521150>. Acesso em: 05 de setembro de 2016.

IRENA (2016). **RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2016**. IRENA - International Renewable Energy Agency.

MEC (2011). **Plano Plurianual 2008-2011 - Relatório de Avaliação**. Ministério da Educação. Brasília, 2011.

MEC (2015). **Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância**. Ministério da Educação. Brasília, 2015.

OBSERVATÓRIO DO MUNDO DO TRABALHO - IFG (2016). Disponível em: <http://www.ifg.edu.br/observatorio/>. Acesso em: 05 de setembro de 2016.

PARECER CNE/CES 329 (2004). Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Ministério da Educação, 2004.

PDI (2013). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2012-2016**. Instituto Federal de Goiás, 2013.

PPC IFSUL (2011). **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica**. Pelotas, 2011.

PREFEITURA DE ITUMBIARA (2016). **O Município**. Disponível em: <http://www.itumbiara.go.gov.br/site/home/>. Acesso em: 25 de abril de 2016.

PREFEITURA DE ITUMBIARA (2016a). **Sobre Itumbiara.** Disponível em: <http://www.itumbiara.go.gov.br/site/home/>. Acesso em: 25 de abril de 2016.

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11 (2002). **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** Conselho Nacional de Educação - Câmara de Educação Superior. Brasília, 2002.

RESOLUÇÃO Nº 1010 (2005). **Regulamentação de Títulos Profissionais - CONFEA/CREA,** 2005.

TRIGUEIRO, M. G. S. (2003). **Reforma universitária e ensino superior no País; o debate recente na comunidade acadêmica.** Seminário Internacional Universidade XXI – Novos Caminhos para a Educação Superior: o Futuro em Debate. Brasília, 2003.

VISITE O BRASIL (2016). **História de Itumbiara.** Disponível em: <http://www.visiteobrasil.com.br/centro-oeste/goias/regiao-dos-lagos/historia/itumbiara>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2016

ANEXO

As disciplinas do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Itumbiara possuem cada uma sua ementa, que deve ser atendida pelo docente responsável. Para cada uma das disciplinas estão definidas também as bibliografias básicas e complementares. Ambas, ementas e bibliografias são listadas abaixo de acordo com os períodos em que são ministradas.

1º PERÍODO

Disciplina: **Introdução à Engenharia Elétrica**

Série: **1º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Histórico da engenharia. Engenharia Elétrica do IFG – Câmpus Itumbiara. Atuação do Engenheiro Eletricista. Legislação profissional do Engenheiro Eletricista. Sistema CONFEA/CREA. Perfil do Engenheiro Eletricista. Responsabilidade socioambiental e o Engenheiro Eletricista. Iniciação no ensino superior (técnicas de estudo). Desenvolvimento de projetos. Iniciação a pesquisa científica na Engenharia Elétrica.

Bibliografia Básica:

1. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 3. ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2012. 256p.
2. BROCKMAN, J. B. **Introdução a Engenharia, modelagem e solução de problemas**. LTC .
3. LITTLE, P.; DYM, C.; ORWIN, E.; SPJUT, E.. **Introdução a Engenharia, uma abordagem baseada em projeto**, Bookman Companhia ED.

Bibliografia Complementar:

1. HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. **Introdução à Engenharia**, Rio de Janeiro: LTC, 2006.



2. REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**; Editora: LTC Editora, 2006.
3. DYM, C., LITTLE, P. **Introdução À Engenharia - Uma Abordagem Baseada em Projeto**. Bookman, 2010.
4. PAHL, G. **Projeto na Engenharia**. Edgard Blucher, 2005
5. RAMOS, R. **Gerenciamento de Projetos**. Editora Interciencia, 2006.

Disciplina: **Algoritmos e Linguagem de Programação 1**

Série: **1º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Conceitos de algoritmos e programação estruturada. Tipos de dados, constantes e variáveis. Expressões aritméticas, lógicas e literais. Comandos de entrada e saída. Estrutura sequencial, condicional e de repetição. Estruturas de dados. Variáveis homogêneas – unidimensionais e multidimensionais. Variáveis compostas heterogêneas. Modularização – subrotina e função. Ponteiros. Aplicações em linguagem C.

Bibliografia Básica:

1. ZIVIANI, Nívio. **Projeto de algoritmos com implementação em pascal e C**. São Paulo: Pioneira, 2004. 552 p.
2. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes e CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ansi) e java**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2012.
3. FARRER, Harry. **Algoritmos estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 284 p.

Bibliografia Complementar:

1. LEISERSON, Charles E., et al. **Algoritmos: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 916 p.
2. MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Estudo dirigido de algoritmos**. 14. ed. São Paulo: Érica, 2011. 236 p.
3. FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208p.

4. MANZANO, José Augusto N. G. **Programação de computadores com C++: guia prático de orientação e desenvolvimento**. São Paulo: Érica, 2010. 302p.
5. MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++: módulo 1**. 2. ed. Prentice Hall, 2006. 234 p.

Disciplina: **Cálculo 1**

Série: **1º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Funções e gráficos. Limite, derivada e integral de funções de uma variável real.

Bibliografia Básica:

1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 448 p.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
3. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D. **Cálculo**. São Paulo: Pearson, 2011. v. 1.
3. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 624 p.
4. STEWART, James. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Editora Pioneira, 2009. v. 1.
5. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira; HAZZAN, Samuel. **Cálculo: funções de uma variável**. São Paulo: Atual, 2009. 408 p.

Disciplina: **Geometria Analítica**

Série: **1º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**



Ementa:

Geometria analítica no plano. Geometria analítica no espaço.

Bibliografia Básica:

1. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2006. 292 p.
2. WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. 232 p.
3. REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 442 p.

Bibliografia Complementar:

1. CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 327p.
2. BOULOS, Paulo e CAMARGO, Ivan de. **Geometria Analítica. Um Tratamento Vetorial**. São Paulo, Editora Mc Graw – Hill, 1987.
3. MACHADO, Ninson Jose. **A geometria na sua vida**. São Paulo: Ática, 2003.
4. CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
5. IEZZI, Gelson et al. **Fundamentos de matemática elementar**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 7.

Disciplina: **Química Geral**

Série: **1º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Termoquímica. Equilíbrio químico e cinética química. Eletroquímica e corrosão. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. KOTZ, John C.; TREICHEL JR., Paul. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2009. v. 1.

2. KOTZ, John C.; TREICHEL JR., Paul. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2009. v. 2.
3. RUSSEL, John B. **Química Geral**. 2. ed. SP: Makron Books, 2008. v. 1.

Bibliografia Complementar:

1. RUSSEL, John B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2011. v. 2.
2. BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 653 p.
3. BRADY, James E.; HUMISNTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
4. BRADY, James E.; HUMISNTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
5. ALMEIDA, Paulo Gontijo Veloso de. **Química geral: práticas fundamentais**. Viçosa: UFV, 2011. 130 p.

Disciplina: **Língua Portuguesa**

Série: **1º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Leitura e produção escrita de gêneros textuais da esfera acadêmica, privilegiando o ensino de escrita do relatório acadêmico. Ensino de escrita, considerando as normas de uma língua institucionalizada: Acentuação e ortografia (Acordo ortográfico vigente); uso da vírgula; concordância nominal e concordância verbal; regência nominal e regência verbal; crase; colocação pronominal; coesão e coerência textuais.

Bibliografia Básica:

1. BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. 37 ed. Rio de Janeiro, Lucerna, 2006.
2. GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 27. ed. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 2010.
3. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. EMEDIATO, W. **A fórmula do texto**: redação, argumentação e leitura. Técnicas inéditas para alunos de graduação e ensino médio. 5. ed. São Paulo: Geração Editorial, 2008.
2. FARACO, C. A.; TEZZA, C. 6 ed. **Oficina de texto**. Petrópolis, Vozes, 2008.
3. LIMA, C. H. R. **Gramática normativa da língua portuguesa**. 43. ed. São Paulo: José Olympio, 2002.
4. MANDRYK, D.; FARACO, C. A. **Língua Portuguesa**: prática de redação para estudantes universitários. Petrópolis, Vozes, 1987.
5. SQUARISI, D.; SALVADOR, A. **Escrever melhor**: guia para passar os textos a limpo. 2 ed. São Paulo, Contexto, 2013.

2º PERÍODO

Disciplina: **Algoritmos e Linguagem de Programação 2**

Série: **2º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Algoritmos e Linguagem de Programação 1**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Conceitos básicos de orientação a objetos. Programação orientada a objetos: Implementação de classes, objetos; métodos, herança, polimorfismo e encapsulamento. Utilização de linguagem orientada a objetos. Classes para utilização de banco de dados.

Bibliografia Básica:

1. DEITEL, HARVEY; DEITEL PAUL. **JAVA – Como programar**. 8.ed. São Paulo:Prentice hall Brasil, 2015.
2. CORNELL, GRAY; HORSTMANN, CAY S. **Core Java V1 – Fundamentos**. 8.ed. São Paulo: Prentice hall Brasil, 2009.
3. SIERRA, KATHY; BATES, BERT. **Use a cabeça ! Java**. 2.ed. São Paulo:Alta Books,2016.

Bibliografia Complementar:

1. FURGERI, SERGIO. **Java 7 – Ensino didático**, 1.ed. São Paulo:Editora Érica, 2010.

2. BORATTI, ISAIAS CAMILO. **Programação Orientada a Objetos em Java**. 1.ed. São Paulo: Visual Books, 2007.
3. JUNIOR, PETER JANDL. **Java – Guia do programador**. 3.ed. Novatec.
4. ASCENCIO, ANA FERNANDA GOMES; CAMPOS, EDILENE APARECIDA VENERUCHI DE. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C ++ e java**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.
5. KALIN, MARTIN. **Java web services: implementando**. Rio de Janeiro: Alta BoOKs, 2010

Disciplina: **Desenho Técnico Assistido por Computador**

Série: **2º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Introdução básica ao desenho técnico. Aplicação de software no desenvolvimento de desenhos referentes aos projetos mecânicos, elétricos e eletrônicos. Estudo de ferramentas CAD aplicados às atividades de Engenharia.

Bibliografia Básica:

1. BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. **Autocad 2009: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2011. 480 p.
2. HARRINGTON, David J. **Desvendando o Autocad 2005**. São Paulo: Pearson do Brasil, 2005. 716 p.
3. SAAD, Ana Lúcia. **Autocad 2004 2D e 3D: para engenharia e arquitetura**. São Paulo: Pearson do Brasil, 2004. 280 p.

Bibliografia Complementar:

1. OMURA, George. **Aprendendo Autocad 2009 e Autocad Lt 2009**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. 379p.
2. MÔNACO, VITTORIO REGINO DEL. **Desenho eletrotécnico e eletromecânico**. Curitiba: Editora Hemus, 2004. 511 p.

3. PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. São Paulo: Nobel, 2012. v. 1.
4. RIBEIRO, A. C; PERES, M. P; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e AUTOCAD**. Editora Pearson, São Paulo, 2013.
5. MONTENEGRO, G. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blücher.2006.

Disciplina: **Ciência e Tecnologia dos Materiais**

Série: **2º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Química Geral**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Elementos de ciência dos materiais. Ligações químicas. Estrutura cristalina. Propriedades físicas. Propriedades químicas. Propriedades elétricas. Propriedades magnéticas. Propriedades mecânicas. Propriedades térmicas. Materiais condutores. Materiais isolantes. Materiais semicondutores. Materiais magnéticos. Técnicas de microfabricação. Teoria e aplicações.

Bibliografia Básica:

1. SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: isolantes e magnéticos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. v. 2.
2. SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: condutores e semicondutores**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. v. 1.
3. SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. 576 p.

Bibliografia Complementar:

1. VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, s. d. 567 p.
2. REZENDE, S.M. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos**. 2ª Ed. São Paulo, Editora Livraria da Física, 2004.
3. CALLISTER Jr, W.D. **Ciência e Engenharia de materiais uma introdução**. 7ª Ed, Rio de

Janeiro: LTC, 2008.

4. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 848 p.
5. CATHEY, J.J, “Dispositivos e circuitos eletrônicos”, 2ª Ed., São Paulo: Makron Books, 2003.

Disciplina: **Cálculo 2**

Série: **2º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 1**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Funções de várias variáveis reais. Integrais múltiplas. Integrais de linha e superfície.

Bibliografia Básica:

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 2.
2. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2. 480p.
3. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 7.ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008. v2.

Bibliografia Complementar:

1. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
2. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 624 p.
3. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, [2009]. v. 2.
4. BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Makron Books, 2010. 101 p.
5. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson.

Disciplina: **Álgebra Linear**

Série: **2º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Produto interno. Forma canônica de Jordan.

Bibliografia Básica:

1. STEINBRUCH, Alfredo. **Álgebra linear**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2010. 583 p.
2. BOLDRINI, José Luiz, et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, [2009]. 411 p.
3. CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 327p.

Bibliografia Complementar:

1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 664 p.
2. IEZZI, Gelson et al. **Fundamentos de matemática elementar**. São Paulo: Atual, 2004. v. 11.
3. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1. 426p.
4. SILVA, Sebastião Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. **Matemática básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2011. 227 p.
5. GIOVANNI, José Rui; BONJORNO, José Roberto. **Matemática: uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2000. v. 1. Versão Progressões.

Disciplina: **Física 1**

Série: **2º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 1 e Geometria Analítica**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Medidas físicas. Movimento em uma e mais dimensões. Dinâmica da partícula. Leis de conservação da energia e dos momentos linear e angular. Cinemática e dinâmica de rotação. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
2. YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 403p.
3. GASPAR, Alberto. **Física**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. v. 1.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de física básica: mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 1. (Reimpressões).
2. LUIZ, Adir Moysés. **Física: mecânica: teoria e problemas resolvidos**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. v. 1. (Coleção Física).
3. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para engenharia estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
4. MILASCH, Milan. **Noções de mecânica aplicada a linhas elétricas aéreas**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 155 P.
5. POPOV, Egor P.; AMORELLI, Mauro Ormeu Cardoso. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Blucher, 2011. 534 p.

3º PERÍODO

Disciplina: **Circuitos Elétricos 1**

Série: **3º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 1**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Conceitos básicos e suas unidades. Variáveis de circuitos elétricos: tensão, corrente, potência e energia. Voltímetro e amperímetro. Elementos de circuitos elétricos: resistência, fontes independentes e fontes dependentes. Circuitos resistivos. Leis de Kirchhoff. Divisor de tensão. Divisor de corrente. Métodos de análise de circuitos resistivos: análise nodal, análise de malha, supernó e supermalha. Teoremas de circuitos: transformação de fontes,

superposição, teorema de Thevenin, teorema de Norton e transferência máxima de potência. Amplificadores operacionais. Simulação computacional de circuitos elétricos. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. IRWIN, J. David. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo: Pearson do Brasil, 2009. 848 p.
2. NILSSON, James W. **Circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 592 p.
3. BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 828 p.

Bibliografia Complementar:

1. BURIAN JUNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson, 2006. 302 p.
2. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008. 192 p.
3. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 539p.
4. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 795 p.
5. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 3. ed. São Paulo: MacGraw Hill, 2008. 901 p.

Disciplina: **Eletrônica Digital 1**

Série: **3º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Introdução aos sistemas digitais. Aplicações de eletrônica digital. Sistemas de numeração. Funções e portas lógicas. Formas de representação de funções lógicas. Álgebra booleana. Simplificação de circuitos lógicos. Circuitos integrados e famílias lógicas. Circuitos lógicos

combinacionais. Circuitos aritméticos. Simulação de circuitos lógicos utilizando ferramentas computacionais. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. **Sistemas Digitais. Princípios e Aplicações**. 10ª Edição, Prentice Hall, 2007.
2. FLOYD, Thomas L. **Sistemas digitais: fundamentos e aplicações**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888 p.
3. CRUZ, Eduardo C. Avez; LOURENÇO, Antônio. **Circuitos digitais: estude e use**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 321 p.

Bibliografia Complementar:

1. CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2010. 524 p.
2. COSTA, César da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. São Paulo: Érica, 2009. 206 p.
3. BRAGA, Denise Bértoli. **Ambientes digitais: reflexões teóricas e práticas**. São Paulo: Cortez, 2013.
4. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 848 p.
5. CAPUANO, Francisco. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2011. 310 p.

Disciplina: **Cálculo Numérico**

Série: **3º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 1**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Representação dos números e erros. Zeros de funções. Sistemas de equações lineares. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

1. BARROSO, L. C. et al. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. São Paulo: Harbra, 1987.
2. LOPES, V. L. da R.; RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. São Paulo: Thompson, 1996.
3. ARENALES, Selma. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. CLÁUDIO, D. M., MARINS, L. M. **Cálculo Numérico e Computacional: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 1994.
2. FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2006.
3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. São Paulo: Makron Books, 1996.
4. SPERIDIANO, Décio. **Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
5. BURDEN, Richard L. **Análise Numérica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

Disciplina: **Cálculo 3**

Série: **3º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 2**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Equações diferenciais ordinárias e aplicações. Sequências, séries e séries de potência.

Bibliografia Básica:

1. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2. 480p.
2. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.
3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson.
2. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 624 p.
3. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, [2009]. v. 2.
4. SWOKOWSKI, Earl W. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. ½, Editor: Makron, Edição: 2ª, 1995.
5. BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Makron Books, 2010. 101 p.

Disciplina: **Estatística e Probabilidade**

Série: **3º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Noções de amostragem. Estatística descritiva. Análise combinatória. Probabilidades. Distribuições de probabilidade. Inferência estatística.

Bibliografia Básica:

1. BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antônio Cezar. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p.
2. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
3. FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 320 p.

Bibliografia Complementar:

1. SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: Makron Books, 2004. 518 p.

2. MORETTIN, Pedro A., BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 540p.
3. MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 426p.
4. MCCLAVE, James T.; BENSON, P. George; SINCICH, Terry. **Estatística para administração e economia**. 10.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 871p.
5. LEVINE, David M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: teoria e aplicações: usando o Microsoft Excel em português**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 752 p.

Disciplina: **Física 2**

Série: **3º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 2 e Física 1**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei da indução de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Corrente alternada. Equações de Maxwell. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.
2. SERWAY, Raymond A. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Thompson Learning, 2009. v. 3.
3. GASPAR, Alberto. **Física: eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. v. 3.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v. 3. (Reimpressões).

2. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Grupo de Reelaboração do Ensino de Física**. Física 3: eletromagnetismo. São Paulo: EDUSP, 2005. 438 p.
3. YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A. **Física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 425p.
4. PAUL, Clayton R. **Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
5. SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 704p.

4º PERÍODO

Disciplina: **Informática Aplicada à Engenharia**

Série: **4º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Algoritmos e Linguagem de Programação 1 e Cálculo Numérico**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Software e engenharia de software. Projeto de software: projeto preliminar e projeto detalhado. Desenvolvimento de programas computacionais. Aplicações de softwares de simulação computacional na Engenharia Elétrica.

Bibliografia Básica:

1. CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2003.
2. GILAT, Amos; ALÍPIO, Rafael Silva (trad.); PERTENCE JÚNIOR, Antonio (rev.). **Matlab com aplicações em engenharia**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. FARRER, H. **Algoritmos estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 284p.

Bibliografia Complementar:

1. ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos com implementação em pascal e C**. São Paulo: Pioneira, 2004. 552 p.
2. VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 407 p.

3. MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Estudo dirigido de algoritmos**. 14. ed. São Paulo: Érica, 2011. 236 p.
4. NORTON, Peter. **Introdução a informática**. São Paulo: Makron Books, 2009. 619 p.
5. SAWAYA, Márcia Regina. **Dicionário de informática e internet: inglês - português**. 3.ed. São Paulo: Nobel, 2010.

Disciplina: **Circuitos Elétricos 2**

Série: **4º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 1**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Elementos armazenadores de energia: indutância e capacitância. Análise senoidal em regime permanente. Conceito de fasor. Relações fasoriais para elementos R, L e C. Impedância e admitância. Leis de Kirchhoff usando fasores. Análise nodal e de malha. Superposição. Equivalente de Thevenin e de Norton. Potência CA em Regime Permanente. Correção do fator de potência. Medição de Potência. Transferência Máxima de Potência. Circuitos Trifásicos. Ligação estrela-delta. Sistemas equilibrados e desequilibrados. Simulação computacional de circuitos elétricos. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. IRWIN, J. David. **Análise básica de circuitos para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 848 p.
2. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em correntes alternadas**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p.
3. NILSSON, James W. **Circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 592 p.

Bibliografia Complementar:

1. BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 828 p.

2. BURIAN JUNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson, 2006. 302 p.
3. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 539p.
4. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 795 p.
5. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 3. ed. São Paulo: MacGraw Hill, 2008. 901 p.

Disciplina: **Eletrônica Digital 2**

Série: **4º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Eletrônica Digital 1**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Flip-Flops. Contadores e registradores. Circuitos lógicos MSI. Dispositivos de memória. Conversores A/D e D/A. Arquitetura de dispositivos lógicos programáveis. Projeto de sistema digital utilizando VHDL. Simulação de circuitos lógicos utilizando ferramentas computacionais. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. FLOYD, T. L. **Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. **Sistemas Digitais: princípios e aplicações**. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.
3. COSTA, C. **Elementos de Lógica Programável com VHDL e DSP. Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40ª ed. São Paulo: Érica, 2007.



2. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
3. COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. São Paulo: Érica, 2009.
4. CRUZ, E. C.; LOURENÇO, A. C. **Circuitos Digitais: Coleção estude e use**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2007.
5. REIS, R. A. L. **Concepção de circuitos integrados**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Disciplina: **Eletromagnetismo**

Série: **4º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Geometria Analítica e Física 2**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Campos eletromagnéticos estáticos. Forças magnéticas, materiais magnéticos e indutância. Campos eletromagnéticos variáveis no tempo e as equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

1. PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. EDMINISTER, J. A. **Teoria e problemas de eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. GASPAR, A. **Física 3: eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. v. 3.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: eletromagnetismo**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.
3. SERWAY, R. A. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 3.
4. YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 3.
5. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 1997.



Disciplina: **Cálculo 4**

Série: **4º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 3**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Funções analíticas complexas. Séries e integrais de Fourier. Transformada de Fourier e Laplace.

Bibliografia Básica:

1. MCMAHON, David. **Variáveis Complexas Desmistificadas**. São Paulo: Ciência Moderna, 2009.
2. SHOKRANIAN, Salahoddinn. **Uma introdução a variável complexa: 476 exercícios resolvidos**. São Paulo: Ciência Moderna, 2011.
3. IEZZI, Gelson et al. **Fundamentos de matemática elementar**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 6.

Bibliografia Complementar:

1. ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e Aplicações, Livros Técnicos e Científicos**. 3ª Ed., Rio de Janeiro, 2000.
2. FERNANDEZ, Cecília S. **Introdução às Funções de uma variável Complexa**. Coleção Textos Universitários, SBM, Rio de Janeiro, 2006.
3. LINS NETO, A. **Funções de uma Variável Complexa**. Projeto Euclides, SBM, Rio de Janeiro, 1996.
4. SPIEGEL, Murray R. **Variáveis Complexas com uma introdução às Transformações Conformes e suas aplicações**. McGraw-Hill, São Paulo, 1973.
5. SOARES, Marcio G. **Cálculo em uma variável Complexa**. Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2001.

Disciplina: **Física 3**

Série: **4º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Física 1**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Fluidos. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica. Movimento periódico. Ondas mecânicas. Interferência. Introdução à física moderna. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. GASPAR, Alberto. **Física: ondas, óptica, termodinâmica**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. v. 2.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2
3. NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 2. (Reimpressões).

Bibliografia Complementar:

1. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário: campos e ondas**. Edgard Blucher. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. v. 2.
2. RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os fundamentos da física**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. v. 2.
3. SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2.
4. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
5. YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, Roger A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 329p.

5º PERÍODO

Disciplina: **Sinais e Sistemas**

Série: **5º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Álgebra Linear, Circuitos Elétricos 2 e Cálculo 4**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Sinais e sistemas contínuos e discretos. Sistemas lineares e invariantes no tempo. Convolução contínua e discreta. Análise de sistemas em tempo contínuo usando a Transformada de Laplace. Análise de Fourier de sinais de tempo contínuo. Filtragem de sinais contínuos.

Bibliografia Básica:

1. LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S. **Sinais e sistemas**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
3. HAYT JR., W. H. **Análise de circuitos em engenharia**. 7ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. DORF, R. C. **Sistemas de controle modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. IRWIN, J. D. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
3. NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. GEROMEL, J. C. **Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo: Blücher, 2004.
5. BOLTON, W. **Engenharia de Controle**. São Paulo: Makron Books, 1995.

Disciplina: **Circuitos Elétricos 3**

Série: **5º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 2 e Cálculo 4**

Núcleo: **Profissionalizante**



Ementa:

Revisão sobre elementos armazenadores de energia. Resposta Completa de Circuitos RL e RC. Resposta completa de circuitos com dois elementos armazenadores de energia. Resposta em frequência – emprego da Transformada de Laplace e Transformada de Fourier na solução de circuitos elétricos. Circuitos de filtros. Simulação computacional de circuitos elétricos. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. IRWIN, J. David. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo: Pearson do Brasil, 2009. 848 p.
2. NILSSON, James W. **Circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 592 p.
3. BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 828 p.

Bibliografia Complementar:

1. BURIAN JUNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson, 2006. 302 p.
2. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008. 192 p.
3. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 539p.
4. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 795 p.
5. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 3. ed. São Paulo: MacGraw Hill, 2008. 901 p.

Disciplina: **Conversão Eletromecânica de Energia**

Série: **5º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 1 e Eletromagnetismo**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Introdução aos circuitos magnéticos. Fundamentos de conversão eletromecânica de energia. Energia e co-energia em sistemas magnéticos. Forças e conjugados em sistemas de campo magnético. Conversão de energia através do acoplamento magnético em dispositivos estáticos e rotativos. Princípio de funcionamento das máquinas elétricas. Introdução as máquinas de corrente contínua. Motores e geradores de corrente contínua.

Bibliografia Básica:

1. BIM, Edson. **Máquinas Elétricas e Acionamentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
2. SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, R. C. **Conversão Eletromecânica de Energia**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.
3. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. KOSOW, Irving: **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. Ed. São Paulo: Globo, 2005.
2. DEL TORO, Vicent. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. OLIVEIRA, José Carlos; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo G. de. **Transformadores: teoria e ensaios**. 8. reimpr. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
4. SIMONE, Gilio Aluisio **Transformadores: Teoria e Exercícios**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.
5. BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Disciplina: Eletrônica Analógica 1

Série: 5º Período

Carga Horária: 81 h

Pré-requisitos: Circuitos Elétricos 1

Núcleo: Profissionalizante

Ementa:

Diodos semicondutores. Aplicações do diodo. Diodos zener. Fotodiodos. Diodos emissores de luz. Transistores bipolares de junção. Polarização C.C do transistor bipolar. Transistores de efeito de campo. Polarização dos transistores de efeito de campo. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. Boylestad, R., NASHELSKI, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. 8ed - Prentice Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 2004.
2. MALVINO, Albert. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2009. v. 1.
3. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 848 p.

Bibliografia Complementar:

1. CRUZ, Eduardo Cesar; CHOUERI Jr., Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 296 p.
2. CAPUANO, Francisco. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2011. 310 p.
3. FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletrônica básica**. Curitiba: Ao Livro Técnico, 2010. 272 p.
4. LIMA JUNIOR, Almir Wirth. **Eletricidade e eletrônica básica**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 294 p.
5. TURNER, L.W. **Manual básico de eletrônica**. Curitiba: Hemus, 2004. Paginação irregular.

Disciplina: **Instrumentação Industrial**

Série: **5º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 1**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Conceitos fundamentais de metrologia. Resultado da medição. Incerteza de uma medida: métodos de medição e propagação das incertezas. Calibração. Incertezas versus erros de

medição. Tolerâncias: dimensional, de forma e de posição. Controle geométrico: Causas de erros. Transdutores analógicos/digitais. Sinais desejados, interferentes e modificantes. Principais transdutores sensores utilizados em instrumentação. Sensores aplicáveis à controle de processos, sistemas de medições, variáveis de processos de: posição, temperatura, pressão, nível, umidade, pH e vazão. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. SOISSON, Harold E. **Instrumentação industrial**. Curitiba: HEMUS, 2002. 687 p.
2. BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1.
3. BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v.2.

Bibliografia Complementar:

1. ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 201 p.
2. VISACRO FILHO, Silvério. **Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição, instrumentação, filosofia de aterramento**. São Paulo: ArtLiber, 2010. 159 p.
3. BEGA, Egídio Albert (Org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 694 p.
4. FIALHO, Arivelto Bustamente. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2007. 278 p.
5. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2009. 222 p.

Disciplina: **Mecânica dos Sólidos**

Série: **5º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Física 1**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Idealização estrutural. Equilíbrio, forças e momentos. Treliças. Conceitos de tensão e de deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Análise de tensões e deformações. Transformação de tensões no plano. Torção. Esforços e tensões em vigas. Cabos.

Bibliografia Básica:

1. HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. Editora: LTC, Brasil. BRAGA, 2000.
2. HIGDON et al. **Mecânica dos Materiais**. Guanabara Dois, 3a ed., Brasil, 1996.
3. SINGER, F. **Resistência de Materiais**. Ed. Harla, São Paulo, Brasil, 1980. 636p.

Bibliografia Complementar:

1. BEER, J. Resistência dos Materiais. MarKron, 3 Edição, 1256 p.
2. CRAIG, Roy. Mechanics of Materials. 3rd edition, Copyrighted Materials, Wiley, 2011, 856 p
3. FEODOSIEV, V.S.. Resistência de Materiales. Ed. Mir, Moscou, Russia, 1972. 579p.
4. HARDOG. Strenght of Materials. Dover Publications, 352 p.
5. HIGDON, A. Mecânica dos Materiais". Guanabara Dois, Rio de Janeiro, Brasil, 1981. 549p.

Disciplina: **Fenômenos de Transporte**

Série: **5º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Física 3**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Conceitos fundamentais. Primeira e segunda leis da termodinâmica. Equações gerais da cinemática e dinâmica dos fluídos. Equações básicas de transferência de calor e massa.

Bibliografia Básica:

1. FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 710 p.
2. BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
3. NUSSENZVEIG, HershMoyses. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 2. (Reimpressões).

Bibliografia Complementar:

1. INCROPERA, Frank P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 730 p.
2. Vianna, M. R. **Mecânica dos Fluidos para Engenheiros**. 4ª Edição, Belo Horizonte, Imprimatur, 2001. 582p.
3. Mundson, Bruce R.; Young, Donald F.; Okiishi, Theodore H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. Vol. 1 – 2ª Edição, São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 2000. 420p.
4. BIRD, WITT. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
5. ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.

Disciplina: **Metodologia Científica**

Série: **5º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Língua Portuguesa**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Conceituar a metodologia para os trabalhos científicos. Conceituar e caracterizar a pesquisa tecnológica, as etapas do processo projetivo, a importância da modelagem, a necessidade e meios de simulação, a otimização como melhoria de soluções e a criatividade de corrente da observação. Como registrar o trabalho na forma de monografia.

Bibliografia Básica:

1. ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.
2. CARVALHO, Maria Cecília M. de (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 22. ed. Campinas: Papirus, 2010. 224 p.
3. OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico: técnicas de redação e de pesquisa científica**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 191 p.

Bibliografia Complementar:

1. MADUREIRA, Omar Moore de. **Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento**. São Paulo: Blucher, 2010. 359p.

2. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 312 p.
3. SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 304 p.
4. CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006. 190 p.
5. CERVO, Amado L., BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 162 p.

6º PERÍODO

Disciplina: **Eletrônica Analógica 2**

Série: **6º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Eletrônica Analógica 1**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Modelagem do transistor. Análise de transistores para pequenos sinais. Abordagem de sistemas considerando efeitos da resistência da fonte e resistência de carga. Resposta em frequência de amplificadores. Amplificadores operacionais e osciladores para instrumentação. Circuitos quase-lineares. Circuitos não lineares. Filtros ativos. Medidas de grandezas elétricas e mecânicas por meios eletrônicos. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. Boylestad, R., NASHELSKI, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. 8ed - Prentice Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 2004.
2. MALVINO, Albert. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2009. v. 1.
3. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 848 p.

Bibliografia Complementar:

1. CRUZ, Eduardo Cesar; CHOUERI Jr., Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 296 p.
2. CAPUANO, Francisco. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2011. 310 p.
3. FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletrônica básica**. Curitiba: Ao Livro Técnico, 2010. 272 p.
4. LIMA JUNIOR, Almir Wirth. **Eletricidade e eletrônica básica**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 294 p.
5. TURNER, L.W. **Manual básico de eletrônica**. Curitiba: Hemus, 2004. Paginação irregular.

Disciplina: **Instalações Elétricas**

Série: **6º Período**

Carga Horária: **81 h**

Pré-requisitos: **Desenho Técnico Assistido por Computador e Circuitos Elétricos 2**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Projeto de instalações elétricas residenciais, prediais e comerciais. Representação de esquemas multifilares ou unifilar. Símbolos gráficos para instalações elétricas. Previsão de cargas: potência instalada e cálculo de demanda. Divisão das instalações elétricas em circuitos terminais. Dimensionamento de condutores, eletrodutos e proteção de circuitos terminais. Fornecimento de energia em baixa tensão. Projeto luminotécnico. Quadro de distribuição. Sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA). Projeto telefônico, interfones, antenas, alarmes. Normas técnicas. Uso de ferramentas computacionais de auxílio à elaboração de projetos. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. 495 p.
2. CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 428 p.
3. CAVALIN, Geraldo. **Instalações elétricas prediais**. 20ed. São Paulo: Érica, 2010. 422 p.

Bibliografia Complementar:

1. LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais: estude e use.** 11. ed. São Paulo: Érica, 2007. 272 p.
2. NISKIER, Júlio. **Instalações elétricas.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 452 p.
3. NEGRISOLI, Manuel E. M. **Instalações elétricas: projetos prediais.** 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 178 p.
4. NERY, Noberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 368p.
5. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais.** São Paulo: Érica, 2011. 432p.

Disciplina: **Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência**

Série: **6º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 2**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Introdução aos sistemas elétricos de potência. Representação por unidade (p.u.) de sistemas elétricos de potência. Introdução a componentes simétricas e análise de sistemas desequilibrados. Representação de sistemas de potência: matrizes de impedância e admitância de rede. Fluxo de potência. Métodos computacionais para cálculo de fluxo de potência.

Bibliografia Básica:

1. ROBBA, E. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 484 p.
2. MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica.** Campinas: Unicamp, 2003. 251 p.
3. KAGAN, N.; KAGAN, H; SCHMIDT, H. P.; OLIVEIRA, C. C. B. **Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência.** São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 216 p.

Bibliografia Complementar:

1. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 240 p.
2. ZANETTA, L. C. **Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
3. MONTICELLI, A. **Fluxo de carga em redes de energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1983. 164 p.
4. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; OLIVEIRA, C. C. B. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 328 p.
5. OLIVEIRA, C. C. B; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J. **Introdução a análise de sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

Disciplina: **Transformadores**

Série: **6º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 2 e Conversão Eletromecânica de Energia**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Circuitos com acoplamento magnético. Transformadores monofásicos e trifásicos. Circuitos equivalentes para representar os transformadores. Tipos e aplicações. Tipos de ensaios. Arranjos e conexões. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. DEL TORO, Vicent. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. BIM, Edson. **Máquinas Elétricas e Acionamentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
3. NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 2. Ed. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. KOSOW, Irving. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. Ed. São Paulo: Globo, 2005.

2. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.
3. SIMONE, Gilio Aluisio. **Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.
4. OLIVEIRA, José Carlos; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo G. de. **Transformadores: teoria e ensaios**. 8. reimpr. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
5. BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Disciplina: **Máquinas Elétricas 1**

Série: **6º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 2 e Conversão Eletromecânica de Energia**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Máquinas síncronas: princípio de funcionamento como motor e gerador. Enrolamentos: fator de passo e distribuição. Circuito Equivalente. Curvas Características de motor e gerador para máquinas de polos lisos e salientes. Rendimento e Regulação de tensão. Excitatriz. Determinação de parâmetros. Métodos de partida de motores síncronos. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 550 p., il. ISBN 9788521611844.
2. KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. reimpr. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667, il., 23 cm. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8525002305.
3. BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 455 p., il., 24 cm. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535230291.

Bibliografia Complementar:

1. FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008, c2006. 648 p., il., 25 cm. Inclui apêndice e índice. ISBN 9788560031047.
2. CAVALCANTI, Paulo João Mendes. **Fundamentos dos geradores de corrente contínua**



- (c.c.). Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 2001. 75 p., il., 21 cm. ISBN 8535302255.
3. MARTIGNONI, Alfonso, 1920. **Ensaio de máquinas elétricas**. 2. ed. reimpr. Rio de Janeiro: Globo, 1987. xi, 162, il., 23 cm. Inclui índice. ISBN 8525004324.
4. SIMONE, Gilio Aluisio. **Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo**. reimpr. São Paulo: Érica, 2010. 324 p., il., 24cm. Inclui bibliografia. ISBN 9788571946033 (broch.).
5. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 2. ed. revisada. São Paulo: Érica, 2009, c2006. 260 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536501260.

Disciplina: **Sistemas de Controle 1**

Série: **6º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Cálculo 3 e Sinais e Sistemas**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Introdução aos sistemas de controle. Modelagem no domínio da frequência. Resposta no domínio do tempo. Redução de subsistemas múltiplos. Estabilidade. Erros no regime estacionário. Técnicas do lugar geométrico das raízes. Simulações computacionais.

Bibliografia Básica:

1. DORF, Richard C. **Sistemas de controles modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 724 p.
2. OGATA, Katizuhiko. **Engenharia de controle moderno**. Rio de Janeiro: Editora: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 2004.
3. NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 682p.

Bibliografia Complementar:

1. HEMERLY, Elder M. Controle por computador de sistemas dinâmicos. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2000. 249 p.
2. CARVALHO, J.L. Martins de, **Sistemas de controle automático**. LTC Editora, 2000 KUO, Benjamin C. **Automatic control systems**. 7 Edition. Prentice Hall.



3. BOLTON, William. **Engenharia de controle**. São Paulo: Editora MAKRON Books do Brasil, 1995.
4. CHEN, C. T. **Linear System Theory and Design**, 3 ed. Holt, Rineahalt and Wilson, 1999.
5. MAYA, P. a., LEONARDI, F., **Controle Essencial**, São Paulo, Ed. Pearson, 2010.

Disciplina: **Redes de Comunicação**

Série: **6º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Algoritmos e Linguagem de Programação 1**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Noções básicas de transmissão/recepção. Introdução a comutação. Topologia de redes. Modelo Osi. Arquitetura de redes Tcp-Ip. Protocolos de acesso. Controle de erros. Padrões IEEE 802. Meios físicos de transmissão. Tipos, classificação e arquitetura: LAN, WAN, MAN. Redes públicas de comunicação de dados (tipos, padrões, utilização), sistemas operacionais de redes. Introdução a redes de alta velocidade (comutação de rótulos).

Bibliografia Básica:

1. MENDES, DOUGLAS ROCHA. **Redes de computadores: teoria e prática**. 1.ed. São Paulo: Novatec, 2007.
2. PETERSON, LARRY L. **Redes de computadores: uma abordagem de sistemas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2013.
3. TORRES, GABRIEL. **Redes de computadores. rev. e atual**. 1. ed. Rio de Janeiro: Novaterra, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. TANENBAUM, ANDREW S. **Redes de computadores**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
2. SOUSA, LINDEBERG BARROS DE. **Redes de computadores: guia total**. ed. 3. São Paulo: Ática, 2009.
3. SOARES, LUIZ FERNANDO GOMES. **Redes de computadores: das lans, mans e wans a s redes ATM**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

4. MORIMOTO, CARLOS E. **Redes, guia prático**. Porto Alegre: Sul, 2010.
5. MAIA, LUIZ PAULO. **Arquitetura de redes de computador**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

7º PERÍODO

Disciplina: **Eletrônica de Potência**

Série: **7º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Circuitos Elétricos 2 e Eletrônica Analógica 1**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Introdução e histórico da eletrônica de potência. Diodos de potência. Circuitos retificadores. Filtros cc e ca. Cálculo térmico. Tiristores. Retificadores semicontrolados. Retificadores controlados. Controladores de tensão ca. Transistores de potência: TBJ, IGBT e MOSFET de potência. Circuitos recortadores. Circuitos inversores. Conversores de frequência. Conversores ressonantes. Chaves estáticas. Fontes de alimentação. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Education, 2000. 479 p.
2. MARQUES, Ângelo. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores: estude e use**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 389 p.
3. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Eletrônica de potência: conversores de energia(ca/cc): teoria, prática e simulação**. São Paulo: Érica, 2011. 334p.

Bibliografia Complementar:

1. ALMEIDA, José Luiz Antunes. **Dispositivos semicondutores: tiristores: controle e potência em CC e CA**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.
2. MALVINO, Albert. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2009. v. 2.
3. HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: Bookman, 2012. 478 p.

4. FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de frequência: teoria e aplicações**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2009. 192 p.
5. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006. 648 p.

Disciplina: **Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica**

Série: **7º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Fundamentos gerais de sistemas de distribuição de energia elétrica. Estruturas de linhas e redes de distribuição de energia elétrica. Equipamentos de distribuição de energia elétrica. Características das cargas: definições básicas, relação entre carga e fatores de perdas, demanda diversificada máxima, crescimento e previsão de carga, comportamento, modelamento e medição da curva de carga. Cálculo elétrico de alimentadores: fluxo de potência e perdas. Dispositivos de controle de tensão em redes de distribuição. Melhoria da queda de tensão com aplicação de capacitores e reguladores de tensão. Índices de confiabilidade do sistema, critérios de confiabilidade e contingências. Qualidade do serviço. Tarifas. Redes inteligentes.

Bibliografia Básica:

1. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; OLIVEIRA, C. C. B. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 328 p.
2. ROBBA, E. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 484 p.
3. ZANETTA, L. C. **Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 240 p.

2. NASCIMENTO, S. L. C. **Introdução ao cálculo de curto-circuito em sistemas elétricos industriais**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 119 p.
3. MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas: Unicamp, 2003. 251 p.
4. ELGERD, O. I. **Introdução a teoria de sistemas de energia elétrica**. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda.
5. KAGAN, N.; KAGAN, H; SCHMIDT, H. P.; OLIVEIRA, C. C. B. **Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 216 p.

Disciplina: **Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica**

Série: **7º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Fundamentos gerais de sistemas de transmissão de energia elétrica. Estruturas de linhas e redes de transmissão de energia elétrica. Transmissão CA e transmissão CC: aspectos comparativos. Parâmetros elétricos das linhas de transmissão: Indutância, Capacitância, Resistência e Condutância de dispersão e Efeito Corona. Relações entre tensões e correntes: linhas de transmissão como quadripolos. Operação das linhas em regime permanente. Controle de tensão nas linhas de transmissão: compensação em derivação e série. Limites térmicos e capacidade de transporte.

Bibliografia Básica:

1. ZANETTA, L. C. **Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
2. OLIVEIRA, C. C. B; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J. **Introdução a análise de sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
3. ROBBA, E. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 484 p.

Bibliografia Complementar:

1. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 240 p.
2. MONTICELLI, A. **Fluxo de carga em redes de energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1983. 164 p.
3. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; OLIVEIRA, C. C. B. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 328 p.
4. OLIVEIRA, C. C. B; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J. **Introdução a análise de sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
5. MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas: Unicamp, 2003. 251 p.

Disciplina: **Máquinas Elétricas 2**

Série: **7º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Transformadores**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Máquinas assíncronas monofásicas e trifásicas. Princípio de funcionamento como motor e gerador. Circuito equivalente. Conjugado e potência. Determinação de parâmetros. Rendimento e regulação de tensão. Rotores bobinados e de dupla gaiola. Teoria do campo girante de motores de indução monofásicos. Funcionamento e partida de motores monofásicos de indução. Máquinas elétricas especiais. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 550 p., Il. ISBN 9788521611844.
2. KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. reimpr. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667, il., 23 cm. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8525002305.

3. SIMONE, Gilio Aluisio. **Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios**. 2. ed. 5. Reimpressão. São Paulo: Érica, 2011. 330 p., il. Bibliografia: p. 328. ISBN 9788571947085.

Bibliografia Complementar:

1. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2010, c2006. 260 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536501260.
2. OLIVEIRA, José Carlos de. **Transformadores: teoria e ensaios**. Reimpr. [Rio de Janeiro]: Centrais Elétricas Brasileiras; São Paulo: Blucher, 2010, c1984. 174 p., il., 23 cm. Bibliografia: p. 174. ISBN 9788521201410.
3. SIMONE, Gilio Aluisio. **Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo**. reimpr. São Paulo: Érica, 2010. 324 p., il., 24cm. Inclui bibliografia. ISBN 9788571946033 (broch.).
4. FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2008, c2006. 648 p., il., 25 cm. Inclui apêndice e índice. ISBN 9788560031047.
5. BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 455 p., il., 24 cm. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535230291.

Disciplina: **Sistemas de Controle 2**

Série: **7º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Sistemas de Controle 1**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Projeto por intermédio do LGR. PI, PD, PID. Técnicas de reposta no domínio da frequência. Projeto por intermédio da resposta em frequência. Controladores por atraso e avanço de fase. Modelagem no domínio do tempo. Resposta no domínio do tempo. Redução de subsistemas múltiplos. Estabilidade no espaço de estados. Erros no regime estacionário. Transformações de similaridade. Simulações computacionais.

Bibliografia Básica:

1. DORF, Richard C. **Sistemas de controles modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 724 p.

2. OGATA, Katizuhiko. **Engenharia de controle moderno**. Rio de Janeiro: Editora: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 2004.
3. NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 682p.

Bibliografia Complementar:

1. HEMERLY, Elder M. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2000. 249 p.
2. CARVALHO, J.L. Martins de, **Sistemas de controle automático**. LTC Editora, 2000 KUO, Benjamin C. **Automatic control systems**. 7 Edition. Prentice Hall.
3. BOLTON, William. **Engenharia de controle**. São Paulo: Editora MAKRON Books do Brasil, 1995.
4. CHEN, C. T. **Linear System Theory and Design**,
5. MAYA, P. a., LEONARDI, F., **Controle Essencial**, São Paulo, Ed. Pearson, 2010.

Disciplina: **Microprocessadores e Microcontroladores**

Série: **7º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Algoritmos e Linguagem de Programação 1 e Eletrônica Digital 2**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Introdução à arquitetura de microprocessadores e microcontroladores RISC e CISC, organização de memória, formatos de instruções, modos de endereçamento, conjunto de instruções, montador e programação em linguagem de montagem. Programação de entrada/saída, acesso direto à memória, estrutura de barramentos e sinais de controle. Microcontroladores e dispositivos periféricos. Aspectos de interfaceamento (hardware e software). Projeto de sistemas baseados em microcontroladores dedicados. Programação de microcontroladores em linguagem C.

Bibliografia Básica:

1. SOUZA, David e LAVINIA, Nicolas. **Conectando o PIC – recursos avançados**. Ed . Érica. 2004.

2. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC. São Paulo: Érica, 2008. 366 p.
3. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. São Paulo: Érica, 2003. 358 p.

Bibliografia Complementar:

1. ZILLER, Roberto. **Microprocessadores: conceitos importantes**. Segunda edição. Edição Própria.
2. - TAUB, H. **Circuitos Digitais e Microprocessadores**. McGraw-Hill.
3. - SALVADOR, P. G. **Microcontroladores 8051**. Prentice Hall.
4. - JUNIOR V. P. da S. **Aplicações práticas do Microcontrolador 8051**. Editora Érica.
5. IDOETA, I; CAPUANO F. **Elementos de Eletrônica Digital**. Editora Erica.

Disciplina: **Instalações Elétricas Industriais**

Série: **7º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Instalações Elétricas**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Introdução e definições. Iluminação em sistemas elétricos industriais. Subestações em média. Correntes de curto circuito em instalações industriais. Seleção de motores elétricos. Centros de comando de motores (CCM). Dispositivos de comando e proteção de motores elétricos. Partida de motores elétricos de indução. Inversores de frequência. Correção do fator de potência. Tarificação e contratação de fornecimento de energia. Operação e manutenção em sistemas elétricos industriais. Planejamento de sistemas elétricos industriais. Uso eficiente de energia elétrica. Projeto de Instalações elétricas industrial. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
3. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo L. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor**. São Paulo: Érica, 2010.
3. NISKIER, Júlio. **Manual de instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
4. NISKIER, Júlio. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
5. NERY, Noberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

8º PERÍODO

Disciplina: **Geração Distribuída e Microrredes de Energia Elétrica**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Fontes renováveis e não renováveis de energia elétrica. Redes ativas de distribuição. Conceito de geração distribuída de eletricidade. Principais características e problemas enfrentados. Principais tecnologias usadas na geração distribuída, vantagens e desvantagens. Microrredes de energia: definição, características e peculiaridades, principais topologias, aspectos operacionais e econômicos, equipamentos, etc. Legislação vigente no Brasil e em outros países. Armazenamento de energia. Impactos ambientais.

Bibliografia Básica:

1. HINRICHS, Roger A. KLEINBACK, Merlin. **Energia e Meio Ambiente**. 5. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2013.
2. REIS, Lineu Belico dos. **Geração de Energia Elétrica**. 2. ed. São Paulo: Editora Manole, 2011.

3. HODGE, B. K. **Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa**. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. VECCHIA, Rodnei. **O meio ambiente e as energias renováveis instrumentos de liderança visionária para a sociedade sustentável**. 1. ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2011.
2. SANTOS, M. A. et all. **Fontes de Energia Nova e Renovável**. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 2013.
3. REIS, Lineu Belico dos, SANTOS, Eldis Camargo. **Energia Elétrica e Sustentabilidade: Aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 2. Ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2014.
4. TELLES, Pedro Carlos da Silva. **A Engenharia e os Engenheiros na Sociedade Brasileira**. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 2015.
5. REIS, Lineu Belico dos; SILVEIRA, Semida. **Energia Elétrica para o Desenvolvimento Sustentável**. 1. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

Disciplina: **Qualidade da Energia Elétrica**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Eletrônica de Potência e Máquinas Elétricas 2**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Introdução à qualidade de energia elétrica. Termos e definições. Tipos de distúrbios. Variações de tensão de curta duração e de longa duração. Transitórios. Distorção Harmônica. Flutuação de tensão e desequilíbrios. Técnicas de medição dos itens de qualidade. Aterramentos. Estudo de casos. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina e medições de campo.

Bibliografia Básica:

1. R.C. Dugan, M.F. McGranaghan, Surya Santoso & H.W. Beaty, **Electrical Power Systems Quality**, McGraw-Hill, 3rd Edition, 2012.
2. ARRILLAGA, Jos; WATSON, Neville R.. **Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica**. Edgard Blucher, 2009.

3. Ruth Pastora Leão, Raimundo Furtado Sampaio e Fernando Luiz Marcelo Antunes.
Harmônicos em Sistemas Elétricos – ELSEVIER.

Bibliografia Complementar:

1. FUCHS, Ewald; MASOUM, Mohammad. **Power Quality in Power Systems and Electrical Machines**. Academic Press/Elsevier, 2008.
2. M.H.J. Bollen, **Understanding Power Quality Problems: Voltage Sags and Interruptions**, IEEE Press, 2000.
3. CHEN, S. **Power System Quality Assessment**. Wiley, 2000.
4. ALDABO, R. **Qualidade na Energia Elétrica**, Artliber, São Paulo, SP, 2001.
5. SANTOSO, Surya. **Fundamentals of Eletrical Power Quality**. ISBN 978.1440491023.

Disciplina: **Análise de Sistemas de Energia Elétrica**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência e Máquinas Elétricas 1**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Regulação de frequência: primária, secundária e terciária. Controle Automático de Geração (CAG). Cálculo de curto-circuito simétrico e assimétrico em sistemas elétricos de potência. Cálculo matricial e computacional de curto circuito. Conceitos básicos de Estabilidade: Estabilidade Dinâmica de Sistemas de Energia Elétrica. Estabilizador de Sistema de Potência. Estabilidade Transitória de Sistemas de Energia Elétrica. Representação do sistema de energia elétrica para estudos de estabilidade transitória: modelos da máquina síncrona. Reguladores de Tensão: características e ajustes. Despacho econômico. Segurança: critérios e análises de contingências. Alívio de sobrecargas: realocação de geração e corte de carga.

Bibliografia Básica:

1. NASCIMENTO, S. L. C. **Introdução ao cálculo de curto-circuito em sistemas elétricos industriais**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 119 p.

2. ROBBA, E. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 484 p.
3. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 240 p.

Bibliografia Complementar:

1. KUNDUR, P. **Power System Stability and Control**. Mc.Graw-Hill, 1994.
2. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; OLIVEIRA, C. C. B. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 328 p.
3. MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas: Unicamp, 2003. 251 p.
4. ELGERD, O. I. **Introdução a teoria de sistemas de energia elétrica**. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda.
5. KAGAN, N.; KAGAN, H.; SCHMIDT, H. P.; OLIVEIRA, C. C. B. **Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 216 p.

Disciplina: **Acionamentos e Comandos Elétricos**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Eletrônica de Potência e Instalações Elétricas Industriais**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Seleção de motores elétricos. Dispositivos de comando e proteção de motores elétricos. Partidas eletromecânicas de máquinas assíncronos. Utilização do Controlador Lógico Programável (CLP) no acionamento de máquinas elétricas. Introdução aos sistemas de acionamento elétrico de velocidade variável. Acionamento com máquinas de corrente contínua. Conversores para sistemas de acionamento com máquinas de corrente contínua (controle de velocidade, controle de torque e controle de posição). Métodos clássicos (escalares) de acionamento com motores de indução. Controle vetorial de máquinas de corrente alternada. Inversores para acionamento de máquinas de corrente alternada. Controle de corrente em inversores tipo fonte de tensão. Aulas práticas com montagem de experimentos no laboratório sobre tópicos da disciplina.

Bibliografia Básica:

1. LANDER, C. W. **Eletrônica industrial**. Makron Books, 1996.
2. BARBI, I. **Eletrônica de potência**. Florianópolis: Editora do autor, 2000.
3. ALMEIDA, J. A. **Eletrônica industrial**. São Paulo: Editora Érica, 1991.

Bibliografia Complementar:

1. RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: Circuitos, dispositivos e aplicações**. Makron Books, 1999.
2. FITZGERALD, A.E. **Máquinas elétricas**. Editora McGraw-Hill, 1975.
3. NASAR, S. A. **Máquinas elétricas**. Makron Books, 1984.
4. KINGSLEY Jr., C. **Máquinas elétricas; conversão eletromecânica da energia**. Makron Books, 1998.
5. NASCIMENTO Jr., G. C. do, **Máquinas elétricas: Teoria e Ensaios**. Erica, 2008.

Disciplina: **Administração e Empreendedorismo para Engenheiros**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Conceito e Funções da Administração: evolução do pensamento administrativo. Organização e método. Planejamento e Controle da Organização. Princípios de Organização ou Reorganização. Elaboração de Projetos para Pequenos e Médios Empreendimentos. Manuais de Serviço. Administração do pessoal. Motivação e Liderança.

Bibliografia Básica:

1. TAYLOR, F. W. **Princípios de Administração Científica**. Editora Atlas, 1978.
2. CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**. McGraw-Hill, 1979.
3. ABRAMCZUK, A. A. **A prática da tomada de decisão**. Editora Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CASAROTTO, KOPITKE. **Análise de Investimentos**. Editora Atlas, 2000.
2. CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. Makron Books, 2000.

3. FLEURY, A. C. C., VARGAS, N. **Organização do trabalho**. Editora Atlas, 1994.
4. NAKAGAWA, M. **Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**. Atlas, 1991.
5. CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. C. e KLOECKNER, M. C. **Administração: teorias e processo**. Editora Pearson, 2005.

Disciplina: **Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Introdução às ciências sociais. Noções sobre as principais teorias sociais clássicas. Democracia, participação e cidadania. Diferença, desigualdade e cidadania. Políticas públicas, globalização e meio ambiente. Sociedade, cultura e tecnologia. Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista. Relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Educação em direitos humanos. Políticas de educação ambiental.

Bibliografia Básica:

1. SENNETT, Richard. **A corrosão do caráter: consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo**. 17.ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.
2. ARON, Raymond. **As etapas do pensamento sociológico**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
3. FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classe (o legado da raça branca)**. vol. 1, 5 ed. São Paulo: Globo, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. ANTUNES, R. **Adeus ao Trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2000.
2. GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
3. WEBER, Max. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Martin Claret, 2011.

4. SERRA, Dayse. **Autismo, família e inclusão**. Revista Polêmica! Revista Eletrônica. V.9, n. 1, 2010.
5. MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política; o processo de produção do capital: livro primeiro**. 29. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

Disciplina: **Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1)**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Extra**

Ementa:

Levantamento bibliográfico do tema proposto; definição da estratégia e os objetivos do trabalho a ser desenvolvido; estabelecimento uma estrutura e cronograma para o trabalho a ser desenvolvido; início, caso existam, dos procedimentos práticos ou de simulação.

Bibliografia:

A ser definida de acordo com o tema proposto para o desenvolvimento de cada trabalho de conclusão de curso.

Disciplina: **Disciplina Optativa 01**

Série: **8º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Definido de acordo com a disciplina ofertada**

Núcleo: **Específico**

Ementa e Bibliografias: A ementa e as bibliografias serão definidas de acordo com as disciplinas optativas que serão ofertadas no respectivo semestre.

*



9º PERÍODO

Disciplina: **Engenharia de Sistemas Renováveis de Energia Elétrica**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Instalações Elétricas, Máquinas Elétricas 1, Eletrônica de Potência e Geração Distribuída e Microrredes de Energia Elétrica**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Energia solar fotovoltaica: radiação solar e efeito fotovoltaico; descrição da tecnologia, custo e desempenho; sistemas isolados e conectados à rede; componentes básicos e suas características; projeto, instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos. Energia Eólica: estado da arte da energia eólica; potência extraída do vento; distribuição da velocidade do vento e energia; sistemas de energia eólica; gerador elétrico – acionamento; meio ambiente e a energia eólica, projeto, instalação e manutenção de sistemas eólicos. Legislação do setor.

Bibliografia Básica:

1. ROSA, Aldo da. **Processos de Energias Renováveis**. 3. ed. São Paulo: Editora Campus – Elsevier, 2014.
2. PATEL, Mukund R. **Wind and Solar Power Systems**. 2. ed. Florida, USA: CRC Press, 2015.
3. MASTERS, Gilbert M. . **Renewable and Efficient Electric Power Systems**. 2. ed. USA: Wiley, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. FADIGAS, Eliane A. Faria Amaral, PHILIPPI Jr., Arlindo. **Energia Eólica - Série Sustentabilidade**. 1. ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2012.
2. MESSENGER, Roger Messenger, VENTRA, Jerry. **Photovoltaic Systems Engineering**. 3. ed. USA: CRC Press, 2010.
3. BOLLEN, Math H. , HASSAN, Fainan. **Integration of Distributed Generation in the Power System**. 1. ed. USA: Willey IEEE Press, 2011.
4. TOLMASQUIN, Maurício Tiomno. **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2003.

5. REIS, Lineu Belico dos. **Geração de Energia Elétrica – Tecnologia, Inserção Ambiental, Planejamento, Operação e Análise de Viabilidade**. Barueri, SP: Editora Manole, 2011.

Disciplina: **Proteção de Sistemas de Energia Elétrica**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Análise de Sistemas de Energia Elétrica**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Introdução à proteção de sistemas elétricos. Filosofia geral da proteção de sistemas elétricos. Dispositivos e equipamentos de proteção: transformadores de corrente, transformadores de potencial, disjuntores, chaves seccionadoras, fusíveis e relés. Princípios e características fundamentais do funcionamento de relés. Relés de sobrecorrente, direcional, de distância, de tensão, de frequência. Proteção de geradores e motores. Proteção de transformadores. Proteção de barramentos. Proteção de subestações. Proteção de linhas com relés de sobrecorrente e com relés de distância. Coordenação da proteção.

Bibliografia Básica:

1. CAMINHA, Amadeu C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 211 p.
2. MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 605p.
3. ROBBA, E. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 484 p.

Bibliografia Complementar:

1. CIPOLI, José Adolfo. **Proteção de edificações contra descargas atmosféricas**. Campinas SP, 1 ed. ICEA Gráfica e Editora LTDA, 1995, 93 p.
2. KINDERMANN, Geraldo. **Proteção de Sistemas de Potência - Volume 1**. Edição do Autor 1999 - Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis.
3. MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas: Unicamp, 2003. 251 p.

4. ZANETTA, L. C. **Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
5. KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João; OLIVEIRA, Carlos Cesar Barioni de. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 328 p.

Disciplina: **Subestações**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Transformadores e Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Classificação das subestações. Diagramas. Arranjos de barramento. Layout de subestações. Subestações industriais. Subestações de concessionárias. Malha de terra e aterramento. Equipamentos e acessórios. Estruturas externas. Serviços auxiliares de subestações. Operação de subestações. Projetos de subestações.

Bibliografia Básica:

1. PEIXOTO, G. **Fundamentos de Subestações de Alta Tensão**, Alstom Brasil, 2002.
2. HARPER, Gilberto Enriquez, **Elementos de diseño de Subestaciones Eléctricas**. México: Limusa, 2009.
3. BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo L. **Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor**. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. FRONTIN, Sergio de Oliveira (organizador). **Equipamentos de Alta Tensão - prospecção e hierarquização de inovações**. Brasília: Teixeira, 2013.
3. MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. KHANNA, Romesh Chander Khanna. **Electrical Substation - Engineering & Practice**, Khanna Publishers, 2011.
5. NISKIER, Júlio. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Disciplina: **Eficiência Energética**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Instalações Elétricas Industriais**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Energia – conceitos e fundamentos. Energia e meio ambiente. Auditoria energética. Tarificação de energia elétrica. Uso da energia no setor industrial: iluminação, bombas e ventiladores, refrigeração e ar condicionado, caldeiras e fornos, acionamentos com motores de indução trifásicos. Qualidade e eficiência energética. Inversores de frequência. O problema do aumento da demanda e os empreendimentos energéticos. Gerenciamento pelo lado da demanda e diagnóstico energético. Gestão da energia. Análise do consumo e fator de potência. Análise de viabilidade técnico-econômica de medidas de aumento de eficiência energética.

Bibliografia Básica:

1. Romero, M. de A., Reis, L. B. dos. **Eficiencia energetica em edificios**. Editora: Manole, 1a Edição, 2012.
2. CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos). Eletrobrás/Procel – Editora EFEI, 2006. 2.
3. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES 1a. Edição Elektro Universidade Federal de Itajubá, Excen, Fupai Campinas - SP 2012.

Bibliografia Complementar:

1. Alan P. Rossiter and Beth P. Jones, **Energy Management and Efficiency for the Process Industriesm**, 1st Edition, Editora Wiley, 2015.
2. Panesi, Andrão, R. Quinteros, **Fundamentos de Eficiência Energética**, EDITORA Ensino Profissional, 2006.
3. Sá, Ribeiro, A. F, **Guia de Aplicações de Gestão de Energia e Eficiência Energética**, Editora PubIndustria, 2ª Ed.
4. Ming Yang and Xin Yu, **Energy Efficiency: Benefits for Environment and Society (Green Energy and Technology)**, 1st Edition, Editora Springer, 2015.

5. Alberto Ansuategi and Juan Delgado, **Green Energy and Efficiency: An Economic Perspective (Green Energy and Technology)**, 1st Edition, Editora Springer, 2014.

Disciplina: **Manutenção Industrial**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Máquinas Elétricas 2**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Conceitos em manutenção. Tipos de manutenção: corretiva, preventiva, preditiva, produtiva total. Engenharia de manutenção. Manutenção centrada em confiabilidade. Gestão da qualidade. Gestão da manutenção. Sistemas isolantes. Equipamentos de testes para manutenção. Técnicas de manutenção: procedimentos e periodicidade. Manutenção em equipamentos elétricos: cabos, máquinas elétricas, transformadores, disjuntores, isoladores, chave seccionadora, aterramentos, para-raios, painéis e quadros de distribuição, baterias, banco de capacitores, etc. Gestão de resíduos.

Bibliografia Básica:

1. Morán, Angel Vázquez. **Manutenção Elétrica Industrial**. 2a Edição, Icone editora, 1996.
2. Gebran, Amauri Pessoa. **Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações**. Série Tekne, 1ª edição, Editora Bookman, 2014.
3. Milasch, Milan. **Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante**. 1ª edição, Editora Edgard Blucher, 1984.

Bibliografia Complementar:

1. Mamede Filho, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 4a Edição, Editora LTC, 2011.
2. Nepomuceno, Lauro Xavier. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Vol. 1**. 1a Edição, Editora Edgard Blucher, 2014.
3. Nepomuceno, Lauro Xavier. **Técnicas de Manutenção Preditiva - Vol. 2**. 1a Edição, Editora Edgard Blucher, 2014.
4. Branco Filho, Gil. **Dicionário de termos de manutenção, confiabilidade e qualidade**. Editora Ciência Moderna, 2006.

5. Rodrigues, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. 1a Edição, Base Editorial. 2010.

Disciplina: **Engenharia Econômica**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Estatística e Probabilidade**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Matemática financeira. Custos. Elaboração de projeto de engenharia. Análise de viabilidade econômica do projeto e tomada de decisão. Equivalência de capitais. Métodos para comparação de oportunidades de investimentos. TIR. Métodos de comparação de investimentos. Custos de Produção. Elaboração de cenários. Riscos no mercado de energia. Análise de mercado. Modelos de projeção. Regressão linear simples e múltipla. Séries temporais. Modelos técnico-econômicos de desagregação setorial.

Bibliografia Básica:

1. CAMARGO, Ivan. **Noções básicas de engenharia econômica aplicações ao setor elétrico**. Brasília: Finatec, 1998.
2. HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. São Paulo, Atlas, 2001.
3. CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. HUMMEL, P. R. V.; TASCHNER, M. R. B. **Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos: engenharia econômica, teoria e prática**. São Paulo, Atlas, 1995.
2. BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Avaliação de investimento: com modelagem no excel**. São Paulo: Atlas, 2008.
3. PUCCINI, Abelardo de Lima. **Matemática Financeira**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

4. BRASIL, Haroldo G. **Avaliação Moderna de Investimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
5. CASAROTTO FILHO, Nelson e KOPITTKKE, Bruno H. **Análise de Investimentos**. 9o ed. Atlas, São Paulo, 2010.

Disciplina: **Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2)**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **54 h**

Pré-requisitos: **Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1)**

Núcleo: **Extra**

Ementa:

Finalização do cronograma das atividades do trabalho proposto; realização da escrita do documento final e preparação para a exposição oral e avaliação do trabalho realizado.

Bibliografia Básica:

A ser definida de acordo com o tema proposto para o desenvolvimento de cada trabalho de conclusão de curso.

Disciplina: **Disciplina Optativa 02**

Série: **9º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Definido de acordo com a disciplina ofertada**

Núcleo: **Específico**

Ementa e Bibliografias: A ementa e as bibliografias serão definidas de acordo com as disciplinas optativas que serão ofertadas no respectivo semestre.

10º PERÍODO

Disciplina: **Ciências do Ambiente**

Série: **10º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Básico**

Ementa:

Noções de ecologia. Meio ambiente e ecossistemas. Impactos das atividades humanas. Tipos de poluição. Dispersão de poluentes. Sistemas de saneamento. Tratamento de efluentes líquidos. Tratamento de resíduos sólidos. Estudo de impacto ambiental. Conservação ambiental. Legislação ambiental. Reaproveitamento de resíduos.

Bibliografia Básica:

1. CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira (Org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2009. 298 p.
2. ROCHA, Júlio César ; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 256 p.
3. OLIVEIRA, Gilvan Sampaio de. **Conservação do meio ambiente, aquecimento global e desafios para o século 21**. São Paulo: Barsa Planeta, 2010. 128 p. (Biblioteca Barsa).

Bibliografia Complementar:

1. PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de gestão ambiental**. 3. reimpr. São Paulo: Manole, 2009. 1045 p.
2. REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. 107 p. (Coleção Primeiros Passos, 292).
3. ROBLES JR., Antônio; BONELLI, Valério Vitor. **Gestão da qualidade e do meio ambiente: enfoque econômico, financeiro e patrimonial**. São Paulo: Atlas, 2010. 112 p.
4. BARBOSA FILHO, A.N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001. 160 p.
5. CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. 8. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010. 254 p.



Disciplina: **Gestão de Projetos Tecnológicos**

Série: **10º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Administração e Empreendedorismo para Engenheiros**

Núcleo: **Profissionalizante**

Ementa:

Apresentação e conceituação de projetos. Formas de organização do trabalho com ênfase em organização por projetos. Visão sistêmica. Conceitos de PMBOK. Relacionamento interpessoal na organização do trabalho por projetos. O Indivíduo e a organização e motivação da equipe. Ferramentas de tecnologia de informação aplicadas à gestão de projetos. Análise de contingência.

Bibliografia Básica:

1. MOLINIARI, LEONARDO. **Gestão de projetos: teoria, técnicas e práticas**. 1.ed. São Paulo: Ática, 2012.
2. NORMAN, ERIC S. **Estruturas analíticas de projeto: a base para excelência em gerenciamento de projetos**. Estados Unidos: PMI Standard; 1.ed. São Paulo: Blucher, 2010.
3. POSSI, MARCUS. **MSProject 2007: metodologia e critérios de qualidade para o gerenciamento de projetos**. 1.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. KERZNER, HAROLD. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2011.
2. MAXIMIANO, ANTÔNIO CÉSAR AMARU. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. LARSON, ERIC; GRAY CLIFFORD F. **Gerenciamento de projetos: o processo gerencial**. 6.ed. São Paulo: Mcgraw Hill – ArtMed, 2016.
4. TERRIBILI FILHO, ARMANDO. **Gerenciamento de projetos em 7 passos**. 1.ed. São Paulo: M.Books, 2011.
5. PRADO, DARCI; LADEIRA, FERNANDO DE OLIVEIRA DOMINGUES. **Gerenciamento de Projetos**. 8.ed. São Paulo: Falconi, 2014.

Disciplina: **Legislação, Ética e Segurança do Trabalho**

Série: **10º Período**

Carga Horária: **27 h**

Pré-requisitos: **Não há pré-requisito**

Núcleo: **Específico**

Ementa:

Fundamentos da Ética, Sociabilidade Humana e Grupo Profissional; Conduta; Obrigações e Responsabilidades; Cidadania e Organização Profissional; Controle do Exercício Profissional; Legislação Profissional; Codificação Ética da Profissão

Bibliografia Básica:

1. SPINOZA, Benedictus de. **Ética**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
2. DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil: teoria das obrigações contratuais e extracontratuais**. 28. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. v. 3. 913p.
3. REGO, A.; BRAGA J. **Ética para Engenheiros - Desafiando a Síndrome do Vaivém Challenger**. Editora: Lidel. 2010.

Bibliografia Complementar:

1. Bastos, C. R.. **Curso de Direito Administrativo**. Editora Saraiva, 2 a Ed., São Paulo, Brasil, 1985.
2. Bulgarelli, W. **Direito Comercial**. Editora Atlas, 12 a Ed, São Paulo, Brasil, 1997.
3. Almeida, J. B. **A Produção Jurídica do Consumidor**. Editora Saraiva, 1 a Ed. , São Paulo, Brasil, 1983.
4. LIBERAL, M. **Um Olhar sobre Ética e Cidadania**. São Paulo: Editora Mackenzie, Coleção Reflexão Acadêmica, 2002.
5. Decisão Plenária número 0750/2005 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, referente à Ética e a Legislação Profissional, 2005.