



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

ARACAJU
2018

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	11
2	DADOS GERAIS SOBRE A UNIVERSIDADE	15
2.1	Histórico institucional	15
2.1.1	Campi, infraestrutura e cursos	17
2.2	Missão, valores e objetivos da UNIT	18
2.3	Organograma da instituição	20
2.4	Estrutura acadêmica e administrativa	21
3	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO CURSO	23
3.1	Aspectos físicos e demográficos	23
3.2	Aspectos econômicos	25
3.3	Aspectos educacionais	27
3.4	A UNIT frente ao desenvolvimento do estado de Sergipe e da região	29
3.5	Dados sobre a saúde	30
3.6	Políticas institucionais no âmbito do curso	35
3.7	Políticas de ensino	35
3.8	Políticas de pesquisa	36
3.9	Políticas de extensão	37
4	DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	41
4.1	Identificação	41
4.2	Legislação e normas que regem o curso	42

4.3	Formas de acesso ao curso	43
5	DADOS CONCEITUAIS DO CURSO	45
5.1	Histórico do curso: sua criação e trajetória.....	45
5.2	Objetivos do curso.....	48
5.2.1	Geral	48
5.2.2	Específicos.....	49
5.3	Perfil profissiográfico.....	50
5.4	Campo de atuação.....	51
6	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLÓGICA DO CURSO	53
6.1	Outras características da estrutura curricular.....	56
6.1.1	Acessibilidade Metodológica	56
6.1.2	Flexibilização na Estrutura Curricular.....	57
6.1.3	Interdisciplinaridade na Estrutura Curricular	57
6.1.4	Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino Da História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena	58
6.1.5	Educação Ambiental.....	59
6.1.6	Educação em Direitos Humanos.....	59
6.2	Estrutura curricular – Código de Acervo Acadêmico 121.1	60
6.3	Eixos Interligados de Formação.....	66
6.3.1	O eixo de fenômenos e processos básicos	66
6.3.1.1	Matemática, física e química	66
6.3.1.2	Ciências sociais e humanas	67
6.3.2	Eixos de formação profissional e específico.....	67
6.3.2.1	Eixo de sistemas elétricos.....	67
6.3.2.2	Eixo de sistemas mecânicos	68
6.3.2.3	Eixo de sistemas computacionais	69
6.3.2.4	Eixo de sistemas de controle, instrumentação e automação	70
6.3.2.5	Eixo de práticas integradoras.....	70
6.4	Eixos estruturantes.....	74

6.4.1	O eixo de fenômenos e processos básicos	75
6.4.2	Eixo de formação específica (PPI)	76
6.4.3	Eixo de práticas de pesquisa	76
6.4.4	Eixo de práticas profissionais (PPI).....	76
6.4.5	Eixo de formação complementar	76
6.5	Temas transversais.....	77
6.6	Atividades complementares	79
6.7	Atividades Práticas Supervisionadas Extraclasses – APS.....	80
6.8	Integração Ensino/Pesquisa/Extensão/Núcleo de Pesquisa e Geradores de Extensão	82
6.9	Programas/Projetos/Atividades de Iniciação Científica	85
6.10	Interação teoria e prática – Princípios e orientações quanto às práticas pedagógicas.....	86
6.11	Práticas profissionais e estágio.....	89
6.11.1	Estágio curricular supervisionado obrigatório	89
6.11.2	Estágio não obrigatório	90
6.12	Trabalho de conclusão de curso	91
6.13	Sistemas de avaliação	92
6.13.1	Procedimentos e acompanhamento dos processos de avaliação de ensino e aprendizagem	92
6.13.2	Avaliação do processo ensino/aprendizagem	94
6.13.3	Articulação da Auto Avaliação do curso com a Auto Avaliação Institucional	96
6.13.4	Enade	100
7	PARTICIPAÇÃO DOS CORPOS DOCENTE E DISCENTE NO PROCESSO	103
7.1	Núcleo docente estruturante (NDE).....	105
7.2	Colegiado de curso	107
8	CORPO SOCIAL (CORPO DOCENTE E TÉCNICO – ADMINISTRATIVO)	111
8.1	Corpo docente	111
8.2	Administração acadêmica do curso	114

9	FORMAS DE ATUALIZAÇÃO E REFLEXÃO	117
9.1	Modos de integração entre a graduação e a pós-graduação	118
10	APOIO AO DISCENTE	121
10.1	Núcleo de atendimento pedagógico e psicossocial	121
10.2	Formação complementar e nivelamento discente	123
10.3	Programa de integração de calouros	123
10.4	Monitoria	124
10.5	Internacionalização	125
10.6	Unit Carreiras	126
10.7	Programa de Bolsas	126
10.8	Ouvidoria	127
10.9	Acompanhamento dos egressos	127
11	FERRAMENTAS DE TECNOLOGIAS PREVISTAS E IMPLEMENTADAS	131
11.1	As Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs no processo ensino aprendizagem	131
11.2	Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	132
12	CONTEÚDOS CURRICULARES	135
12.1	Adequação e atualização	135
12.2	Dimensionamento da carga horária das disciplinas	135
12.3	Adequação e atualização das ementas e Planos de Ensino	135
12.4	Adequação, atualização e relevância da bibliografia	136
12.5	Bibliografia básica	137

12.6	Bibliografia complementar	138
12.7	Periódicos especializados	138
12.8	Planos de Ensino e Aprendizagem	139
12.9	Programas de disciplinas e seus componentes pedagógicos.....	140
12.9.1	Primeiro período	140
12.9.2	Segundo período	161
12.9.3	Terceiro período.....	182
12.9.4	Quarto período.....	204
12.9.5	Quinto período.....	223
12.9.6	Sexto período.....	241
12.9.7	Sétimo período.....	259
12.9.8	Oitavo período	271
12.9.9	Nono período	289
12.9.10	Décimo período	314
13	INSTALAÇÕES DO CURSO.....	331
13.1	Salas de aula	331
13.2	Instalações administrativas.....	331
13.3	Instalações para docentes – Salas de Professores, Salas de Reuniões e Gabinetes de Trabalho	332
13.4	Espaço de trabalho para docentes em Tempo Integral – TI.....	332
13.5	Espaço de trabalho para o coordenador	332
13.6	Sala coletiva de professores.....	333
13.7	Auditório/Sala de conferência.....	333
13.8	Instalações sanitárias – adequação e limpeza	334
13.9	Condições de acesso para portadores de necessidades especiais	335
13.10	Infraestrutura de segurança	335

14 BIBLIOTECA	339
14.1 Estrutura física.....	340
14.2 Informatização da Biblioteca	344
14.3 Acessibilidade informacional – biblioteca inclusiva	344
14.4 Acervo Total da Biblioteca.....	345
14.5 Base de Dados por Assinatura	351
14.6 Política de aquisição, expansão e atualização do acervo.....	354
14.7 Serviços.....	356
14.8 Pessoal técnico e administrativo.....	356
14.9 Serviço de acesso ao acervo.....	358
14.10 Indexação	359
14.11 Apoio na elaboração de trabalhos acadêmicos	362
15 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	363
15.1 Laboratórios de Informática.....	363
15.2 Laboratórios de Física.....	364
15.3 Laboratórios de Química	365
15.3.1 Laboratório G52.....	366
15.3.2 Laboratório G54.....	368
15.3.3 Laboratório G55.....	370
15.3.4 Laboratório G56.....	372
15.4 Laboratórios de Desenho Técnico – pranchetas	374
15.5 Laboratório de Eletrônica – G03	374
15.6 Laboratório de Automação – G04	375

15.7	Laboratório de Acionamentos Elétricos e Instrumentação – G05	376
15.8	Laboratório de Microcontroladores – G06	379
15.9	Condições de conservação das instalações	380
15.10	Manutenção e conservação dos equipamentos	380
16	REFERÊNCIAS	381

1 APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica da Universidade Tiradentes – UNIT é resultado da construção das diretrizes organizacionais, estruturais e pedagógicas, com a participação do corpo docente do curso por meio de seus representantes no Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Colegiado. Encontra-se articulado com as bases legais e a concepção de formação profissional que favoreça o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao exercício profissional do engenheiro eletricista, como a capacidade de observação, criticidade e questionamento, sintonizada com a dinâmica da sociedade nas suas demandas locais, regionais e nacionais, assim como com os avanços científicos e tecnológicos.

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Tiradentes – UNIT está em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia, Projeto Pedagógico Institucional da UNIT – PPI e seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, fundamentado nas necessidades socioeconômicas, políticas, educacionais, demanda do mercado de trabalho no Estado de Sergipe e as condições institucionais da IES para expansão da oferta de cursos na área.

Cônscia de sua responsabilidade com a sociedade e com o desenvolvimento de Sergipe e do Nordeste, a UNIT mantém o Curso de Engenharia Elétrica tendo por base os princípios preconizados na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que enfatiza a importância da construção dos conhecimentos mediante políticas e planejamentos educacionais, capazes de garantir o padrão de qualidade no ensino, flexibilizando a ação educativa, valorizando a experiência do aluno, respeitando o pluralismo de ideias e princípios básicos da democracia.

O PPC está organizado de modo a contemplar os critérios indispensáveis à formação de um engenheiro eletricista dotado das competências essenciais para o exercício profissional frente ao contexto sócio-econômico-cultural e político da região e do país.

A proposta conceitual e metodológica é entendida como um conjunto de cenários em que há a construção do perfil do estudante a partir da aprendizagem significativa, que promove e produz sentidos. Esta proposta está em conformidade com os princípios da UNESCO, isto é, educar para fazer, para aprender, para sentir e para ser; busca-se a construção de uma visão da realidade e de situações excepcionais e singulares na qual atuará o futuro profissional com o compromisso de transformar a realidade em que vive.

Nesse contexto, a UNIT se compromete com a oferta de um curso de relevância social que assegura a qualidade na formação acadêmica, vistas a atender as necessidades dos avanços científicos e tecnológicos da população de Aracaju e região circunvizinha considerando o binômio educação-tecnologia e como pilares essenciais para a construção da cidadania.

Contexto institucional

2 DADOS GERAIS SOBRE A UNIVERSIDADE

2.1 Histórico institucional

A Universidade Tiradentes – UNIT é mantida pela Sociedade de Educação Tiradentes S/S Ltda., também identificada pela sigla SET, sociedade simples, com sede e foro na cidade de Aracaju/SE, registrada no Cartório de Registro Civil das Pessoas Jurídicas do 10º Ofício na mesma Cidade sob nº 2232, Livro A-15, fls. 42 a 45, em 9 de dezembro de 1971. Localizada na Avenida Murilo Dantas, 300 – Bairro Farolândia. A Universidade Tiradentes iniciou a sua história com o Colégio Tiradentes em 1962, ofertando o Ensino Fundamental e Médio – Profissionalizante: Pedagógico e Contabilidade. Em 1972, a Instituição foi autorizada pelo Ministério da Educação e do Desporto a ofertar os cursos de Graduação em Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas, sendo cognominada Faculdade Integrada Tiradentes (FIT's), mantida pela Associação Sergipana de Administração – ASA, na época entidade de direito privado, sem fins lucrativos, reconhecida pela comunidade sergipana. Em 25 de agosto de 1994, a FIT's foi reconhecida como Universidade através da Portaria Ministerial nº 1.274 publicada no Diário Oficial da União nº 164 em 26 de agosto de 1994, denominando-se Universidade Tiradentes – UNIT.

Em 2000, a Universidade Tiradentes passou a ofertar Educação a Distância – EAD, com a finalidade de proporcionar formação superior de qualidade às comunidades que dela necessitam. Desde então, desenvolve ações no sentido de dispor cursos de graduação, de extensão e disciplinas nos cursos presenciais (Portaria nº 2253/MEC/2003) nessa modalidade de ensino. Com esse credenciamento e visando à necessidade de qualificar profissionais do interior do Estado, através de convênios com prefeituras municipais, a UNIT vem implantando, desde outubro de 2004, polos de Educação à Distância em Sergipe, nas cidades de: Aracaju, Carmópolis, Estância, Nossa Senhora da Glória, Itabaiana, Lagarto, Neópolis, Poço Verde, Porto da Folha, Propriá, Simão Dias, Nossa Senhora do Socorro, Tobias Barreto e Umbaúba além dos polos em outros Estados.

No ano de 2004, a IES foi credenciada para ofertar o Programa Especial de Formação Pedagógica para Portadores de Diploma de Educação Superior – PROFOPE, destinado aos professores da Educação Básica, nas áreas de Letras/Português e Matemática, que quisessem obter o registro profissional equivalente à licenciatura.

Atualmente, a Instituição, com 55 (cinquenta e cinco) anos de existência, disponibiliza um portfólio com 43 (quarenta e três) opções de cursos nas áreas de Humanas e Sociais, Exatas e Biológicas e da Saúde, dos quais 28 (trinta e oito) são bacharelados, 06 (seis) licenciaturas e 09 (nove) são tecnológicos, ministrados em cinco campi: Aracaju – capital (Centro e Farolândia) e interior do Estado de Sergipe: Estância, Itabaiana e Propriá.

A autonomia universitária permitiu a expansão da IES também no campo da pós-graduação. Na modalidade “lato sensu”, a comunidade sergipana dispõe de 40 (quarenta) cursos nas mais diversas áreas de conhecimento; 05 (cinco) cursos “stricto sensu” nas áreas de Engenharia de Processos, Saúde e Ambiente, Educação, Direitos Humanos e Biotecnologia, além de 04 (quatro) doutorados em Engenharia de Processos, Educação, Saúde e Ambiente e Biotecnologia Industrial em parceria com a Associação de Instituições de Ensino e Pesquisa da Região Nordeste do Brasil.

A Universidade Tiradentes, em sua macroestrutura, dispõe do Centro de Saúde e Educação Ninota Garcia, do Laboratório Central de Biomedicina, do Centro de Memória Lourival Batista, do Memorial de Sergipe, do Instituto Tobias Barreto de Menezes, da Farmácia-Escola e da Clínica de Odontologia, com o objetivo de apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, possibilitando aos acadêmicos os conhecimentos indispensáveis à sua formação, além de despertar e fomentar habilidades e aptidões para a produção de cultura.

A IES ainda conta com o Complexo de Comunicação Social – CCS, que faz parte da estrutura do campus da Farolândia, disponibilizado para os alunos dos cursos de Jornalismo, Publicidade e Propaganda e Design Gráfico um dos mais completos centros de áudio e vídeo das escolas de comunicação do País; a Clínica de Psicologia, que objetiva oferecer orientação de estágio aos alunos, prestar serviços na área organizacional e no atendimento à comunidade; e com o Núcleo de Práticas Jurídicas do Curso de Direito, que funciona como escritório modelo, oportunizando aos discentes a prática profissional na área jurídica, através da prestação de serviços jurídicos gratuitos à sociedade.

Para atender ao contexto apresentado, a UNIT mantém um amplo quadro de colaboradores distribuídos em diversos departamentos e setores, além dos docentes; todos empenhados em promover um ensino de qualidade, prestar atendimento acadêmico aos discentes e manter em andamento os diversos projetos sociais, culturais e esportivos da Instituição, visando sempre o desenvolvimento regional.

2.1.1 Campi, infraestrutura e cursos

Campus Aracaju – Centro – Localizado na Rua Lagarto, nº 264, Centro, CEP: 49010-390, telefax: (79) 3218-2100, Aracaju/SE; tem Biblioteca Setorial, Teatro Tiradentes, laboratórios de Informática e laboratórios de última geração para os cursos de Licenciatura em Letras–Inglês, Pedagogia e História.

Campus Aracaju – Farolândia – Localizado na av. Murilo Dantas, 300, Farolândia, CEP 49032-490, telefax: (79) 3218-2100, Aracaju/SE, foi implantado em 1994; tem uma Vila Olímpica com quadras poliesportivas, pista de atletismo, campo de futebol, piscinas; laboratórios de informática; complexo laboratorial interdisciplinar para as áreas de Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Ciências Exatas e Tecnológicas. Em funcionamento há os seguintes cursos: Bacharelados em Administração, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciências da Computação, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Jornalismo, Comunicação Social – Publicidade e Propaganda, Design Gráfico, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Petróleo, Engenharia Química, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Elétrica, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Serviço Social e Sistema de Informação; licenciaturas nas áreas de Ciências Biológicas, Educação Física, Matemática; cursos tecnológicos em Design de Interiores, Jogos Digitais, Gastronomia, Estética e Cosmética, Design de Moda, Radiologia, Petróleo e Gás e Sistemas para Internet.

Nesse campus, ainda está localizado o Instituto de Tecnologia e Pesquisa – ITP, integrante do seletivo grupo dos Institutos do Milênio/CNPq, que facilita o desenvolvimento da pesquisa e tecnologia da Instituição. Esse espaço também tem uma estrutura oferecendo serviços que contemplam uma academia de ginástica, um minishoping com restaurantes, lanchonetes, banca de revista, salão de beleza, livraria e agência bancária.

Campus Estância – Localizado na travessa Tenente Eloy, s/nº CEP: 49200-000, telefax: (79) 3522-3030 e (79) 3522-1775, Estância/SE (a 68 km de Aracaju), foi implantado no segundo semestre de 1999. Dispõe de uma sede que privilegia uma ampla infraestrutura composta por: minishoping com lojas de conveniência e lanchonetes, biblioteca setorial, laboratórios, amplas salas de aula e área de convivência. Oferta os cursos de Direito, Administração, Nutrição e Enfermagem.

Campus Itabaiana – Localizado na rua José Paulo Santana, 1.254, bairro Sítio Porto, CEP: 49500-000, telefax: (79) 3431-5050, Itabaiana/SE (a 57 km de Aracaju), foi implantado em 25 de fevereiro 2002. Tem uma sede constituída por uma ampla infraestrutura composta por: minishopping com lojas de conveniência e lanchonetes, biblioteca setorial, laboratório de informática, amplas salas de aula e área de convivência. Os cursos em funcionamento são: Administração, Direito e Enfermagem.

Campus Propriá – Localizado à praça Santa Luzia, nº 105, Centro, CEP: 49900-000, telefax: (79) 3322-2774, Propriá/SE, foi implantado no 1º semestre de 2004. Oferta os cursos de Direito e Administração. E a sua infraestrutura contempla minishopping com lojas de conveniência e lanchonetes, biblioteca setorial, laboratório de informática, amplas salas de aula e área de convivência.

2.2 Missão, valores e objetivos da UNIT

Missão da instituição

- Inspirar as pessoas a ampliar horizontes por meio do ensino, pesquisa e extensão, com ética e compromisso com o desenvolvimento social.

Valores

- Valorização do Ser Humano;
- Ética;
- Humildade;
- Inovação;
- Cooperação;
- Responsabilidade Social.

Seus princípios norteadores expressam-se por meio das seguintes diretrizes:

1. Autonomia universitária;
2. Fomento à indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão;
3. Gestão participativa e eficiente;
4. Pluralidade de ideias;
5. Compromisso com a qualidade da oferta educacional;
6. Interação constante com a comunidade;

7. Inserção regional, nacional e internacional;
8. Respeito à diversidade e direitos humanos;
9. Atuação voltada ao desenvolvimento sustentável.

Objetivos da UNIT

A Universidade Tiradentes está apta para ministrar cursos de graduação nas modalidades presencial e Educação a Distância (EAD), sequenciais, superiores de tecnologia, de pós-graduação “lato sensu” (presencial e EAD), “stricto sensu” e de extensão, fundamentados no desenvolvimento de pesquisas, estímulos à criação cultural e ao desenvolvimento científico, embasados no pensamento reflexivo, que propicie a promoção de intercâmbio e cooperação com instituições educacionais, científicas, técnicas e culturais, nacionais e internacionais. Em seu Estatuto, no Art. 2º, estabelece como objetivos:

- Formar profissionais e especialistas em nível superior;
- Promover a criação e transmissão do saber e da cultura em todas as suas manifestações;
- Participar do desenvolvimento socioeconômico do país, em particular do estado de Sergipe e da região Nordeste.

2.3 Organograma da instituição

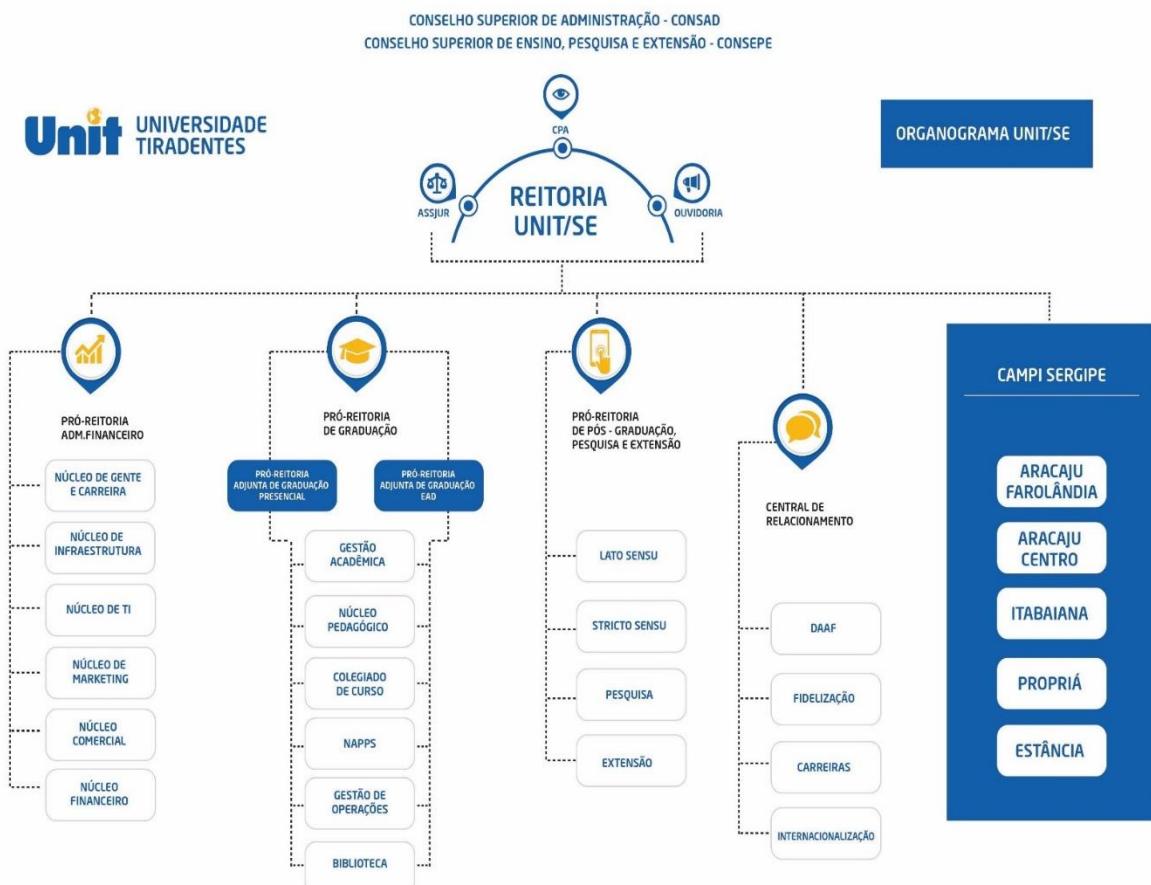


Figura 1: Organograma da Universidade Tiradentes

2.4 Estrutura acadêmica e administrativa

Identificação	Qualificação Acadêmica
Reitor: JOUBERTO UCHÔA DE MENDONÇA	Especialista em Administração e Gerência de Unidade de Ensino – FIT's/SE/1992
Vice-Reitora: AMÉLIA MARIA CERQUEIRA UCHÔA	Especialista em Administração e Gerência de Unidade de Ensino – FIT's/SE/1992
Vice-Reitora Adjunta: MARÍLIA CERQUEIRA UCHÔA SANTA ROSA	Especialista em Medicina Preventiva e Social – HCFMRP/USP/1995
Superintendente Acadêmico: TÉMISSON JOSÉ DOS SANTOS	Doutor em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2000)
Diretora de Graduação: ARLEIDE BARRETO SILVA	Mestre em Administração pela Universidade Federal da Paraíba (2003)
Diretor de Pesquisa: JULIANA CORDEIRO CARDOSO	Doutora em Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo (2005)
Coordenação de Extensão: GERALDO CALASANS BARRETO JUNIOR	Especialização para Gestores de Instituições de Ensino Técnico – UFSC, 2000
Diretora do Sistema de Bibliotecas: MARIA EVELI PIERUZI DE BARROS FREIRE	Especialista em Administração / Universidade São Judas Tadeu – SP/1988
Diretor de Saúde: HESMONEY RAMOS DE SANTA ROSA	Mestre em Saúde e Ambiente – UNIT, 2009
Coordenação da Clínica Odontológica: GUILHERME DE OLIVEIRA MACEDO	Doutor em Periodontia, 2009
Diretora da Clínica de Psicologia: JACQUELINE MARIA DE SANTANA CALDEIRA	Especialização em Didática do Ensino Superior – Faculdade Pio Décimo, 2010
Coordenadora dos Laboratórios da Área de Ciências Biológicas e da Saúde: LILIAN LIMA DE BARROS	Técnica em Química
Coordenadora Administrativa do Laboratório Central de Biomedicina: SIMONE ALMEIDA SANTOS RODRIGUES	Graduada em Administração – Faculdade São Judas Tadeu
Responsável Técnico do Laboratório Central de Biomedicina: ALINE CRISITNA SANTOS REIS	Especialização em Gestão Laboratorial – Universidade Tiradentes, 2014
Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica: CLAUDIO DE OLIVEIRA	Doutor em Engenharia Elétrica – UFSC, 2005
<i>Estrutura Acadêmica e Administrativa da UNIT</i>	

Contexto regional

3 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO CURSO

3.1 Aspectos físicos e demográficos

O estado de Sergipe, localizado no Nordeste do Brasil, tem uma área de 21.910,3 km², o equivalente a 0,26% do território nacional e 1,4% da região Nordeste. Limita-se ao norte com o estado de Alagoas, separado pelo Rio São Francisco, ao sul e a oeste pelo Estado da Bahia e ao leste com o Oceano Atlântico. O Estado possui 75 municípios agrupados pelo IBGE em 13 microrregiões político administrativas, que fazem parte de 3 mesorregiões.

Aracaju, capital sergipana, conta com 35 km de litoral. À beira-mar, sobretudo nos bairros Atalaia e Coroa do Meio e nas praias do litoral sul, estão os hotéis e casas de veraneio. Os prédios baixos no litoral facilitam a circulação de ar por toda a cidade.

Sergipe se caracterizou pela mestiçagem resultante de presença de vários elementos étnicos. Assim pode-se dizer que sua população não possui um único elemento étnico já que em seu histórico estão presentes indivíduos de cor brancas, indígenas e negros, além de tipos humanos vindos do mundo inteiro.

Algumas vantagens do Estado o potencializam como o portão de entrada para o turismo no Nordeste, tais como: posição geográfica, riqueza de patrimônio histórico e construído, beleza natural e paisagística e variada cultura popular.

A vegetação predominante é o manguezal, que se concentra às margens dos rios. Além de mangues, também são consideradas áreas de preservação ambiental algumas restingas e o Morro do Urubu, um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica que atraem turistas de todas as partes do Brasil e do mundo.



Figura 2: Fonte: Sergipe em Dados 2011

O estado de Sergipe possui como característica climática principal a distribuição espacial da precipitação pluviométrica decrescente do Litoral Leste para o Sertão Semiárido.



Figura 3: Fonte: Centro de Meteorologia de Sergipe – CEMESE/SRH/SEMARH

3.2 Aspectos econômicos

Apesar de sua pequena dimensão territorial Sergipe é um estado diferenciado dentro do Nordeste e possui os melhores indicadores econômicos e sociais da região. Nos últimos anos, tem apresentado desempenho superior à média do Brasil e do Nordeste em várias dimensões do desenvolvimento devido ao importante processo de transformação por que vem passando.

Sergipe, conforme dados censitários divulgados pelo IBGE, tem nos setores de serviços e indústria, sua principal fonte de geração de riqueza. A participação destes setores no Valor Adicionado Bruto – VAB é respectivamente, de 66,8% e 28,6%. O setor agropecuário, com menor expressividade, aparece com um percentual de 4,6%.

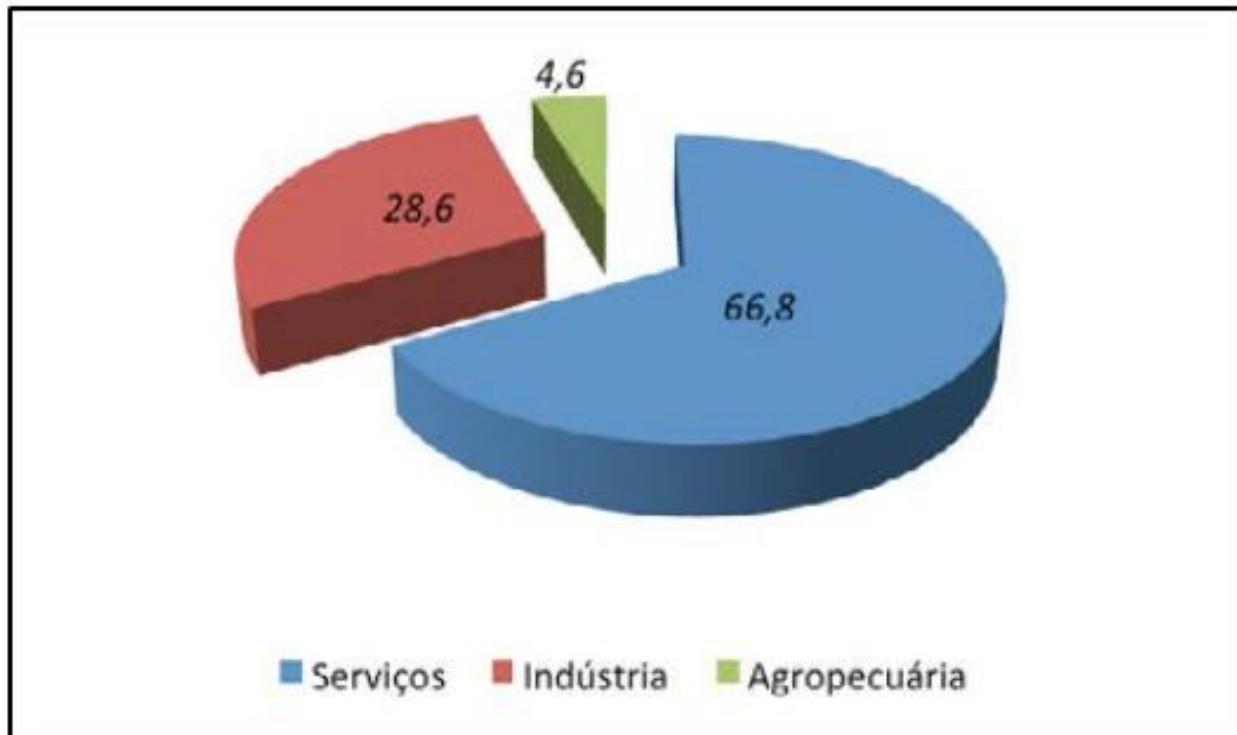


Figura 4: Distribuição de riquezas por setores no Estado de Sergipe (Fonte: Contas Regionais 2010, IBGE (2012))

A extração de riquezas minerais como o petróleo e gás natural, além de outros minérios como a silvinita e a carnalita, matérias-primas fundamentais para a fabricação de fertilizantes tem sido um dos fatores de crescimento do Estado. Sergipe dispõe também de importantes jazidas de calcário, que o tornaram o maior produtor de cimento do Nordeste e o sexto maior do Brasil. Ao lado da riqueza mineral, que propiciou a formação de uma importante cadeia produtiva minero-química, Sergipe conta ainda com um parque produtivo diversificado, em que se destacam os segmentos de alimentos e bebidas; têxtil, calçados e confecções; produtos metalúrgicos e material elétrico.

Em pesquisa divulgada pelo IBGE, no ano de 2014 Sergipe registrou o maior PIB per capita do Nordeste e um crescimento quatro vezes maior que o PIB do país. Enquanto o Brasil obteve um crescimento real de 0,9% no PIB, Sergipe alcançou 3,6%. Comparado ao restante dos Estados nordestinos, o PIB per capita de Sergipe, de R\$ 13.180, o coloca como o maior PIB per capita do Nordeste. É importante ressaltar que o PIB per capita do Brasil foi de R\$ 22.402 e o da Região Nordeste, de R\$ 11.044. Conforme os órgãos de estatística de todas as unidades da federação, o estudo sobre a composição do Produto Interno Bruto mostrou que o PIB sergipano

somou R\$ 27,82 bilhões, representando 0,6% do PIB nacional. Os setores responsáveis pelos bons índices econômicos do estado foram serviços, indústria e agropecuária.

No que se refere ao cálculo de tudo o que Sergipe produziu dividido pela sua população os dados mostram que o sergipano obteve a maior renda média do Nordeste. Com uma população de 2.110.867 habitantes, o PIB per capita do estado alcançou R\$ 13.180,93, sendo superior a dos outros oito estados do Nordeste e deixando para trás estados maiores como Pernambuco (R\$ 13.138,48) e Bahia (R\$ 11.832,33). O setor industrial foi o maior responsável pelo desempenho de Sergipe, com um valor corrente de R\$ 7,08 bilhões e uma taxa de crescimento de 5,6%. Dentre as atividades que compõem o setor, merece destaque a construção civil, com incremento de 12,8%.

O setor de serviços somou R\$ 16,41 bilhões, apresentando uma taxa de crescimento de 3,0%. Todas as atividades apresentaram avanço. A atividade de comércio aumentou 6,4%, registrando um valor de R\$ 2,787 bilhões. Esses avanços se refletem na expansão do mercado de trabalho com crescimento real da massa salarial expandiu o crédito ao consumo, sustentando o crescimento das vendas no comércio varejista. O Governo do Estado, por meio do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI), vem incentivando a implantação e crescimento do parque industrial de Sergipe. O Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) aprovou mais 6 novas indústrias para Sergipe, além dos novos empreendimentos, foram analisados também os processos de ampliação de produtos.

3.3 Aspectos educacionais

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a frequência do Ensino Médio entre os adolescentes sergipanos cresceu e que 40,9% deles estão cursando o Ensino Médio. Na faixa etária de 6 a 14 anos, Sergipe está mais próximo da universalização: 98,1% de frequência escolar. No grupo de 0 a 5 anos, a frequência é maior entre aqueles com idade de 4 e 5 anos (87,2%) e muito menor no grupo de 0 a 3 anos (15,2%). A proporção de jovens estudantes com idade de 18 a 24 anos que cursavam o nível superior cresceu de 27% em 2001 para 51,3% em 2011. Outra informação registrada pelo estudo é que jovens estudantes pretos e pardos aumentaram a frequência no Ensino Superior – de 10,2% em 2001 para 35,8% em 2011 – percentuais muito abaixo da proporção de jovens brancos, de 39,6% em 2001 para 65,7% em 2011. Tais índices mostram a democratização do acesso à educação e o investimento

que vem sendo demandado para área. Com relação ao ensino superior, o Plano Nacional de Educação propõe como meta, matricular 33% dos jovens entre 18 e 24 anos na educação superior até o ano 2016, o que representa mais do que dobrar os números hoje existentes.

Das 20 metas do Plano Nacional de Educação, três são dedicadas ao tema. Hoje o Brasil tem cerca de 11% dos adultos com idade entre 35 e 44 anos, com formação universitária, número muito defasado em relação a outros países, no Chile, esse percentual é de 27% e, nos Estados Unidos, chega a 43%. Conforme pesquisa do Inep, os números abaixo apresentam o crescimento das matrículas no Brasil, de 1995 a 2011, o qual se reflete na melhora da taxa líquida, que passou de 5,9% para 14,9%.

O Plano Nacional de Educação – PNE propõe como meta universalizar até 2016, o atendimento escolar da população de 4 e 5 anos, e ampliar a oferta de educação infantil de forma a atender a 50% da população de até 3 anos. Trata-se de objetivo imprescindível para assegurar aprendizado efetivo no ensino fundamental e médio, reduzindo a repetência e aumentando a taxa de sucesso na educação básica. Ainda na educação básica, prevê-se, como meta 2, universalizar o ensino fundamental de nove anos para toda população de 6 a 14 anos; e, como meta 3, universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 a 17 anos e elevar, até o final da década, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85%, nesta faixa etária.

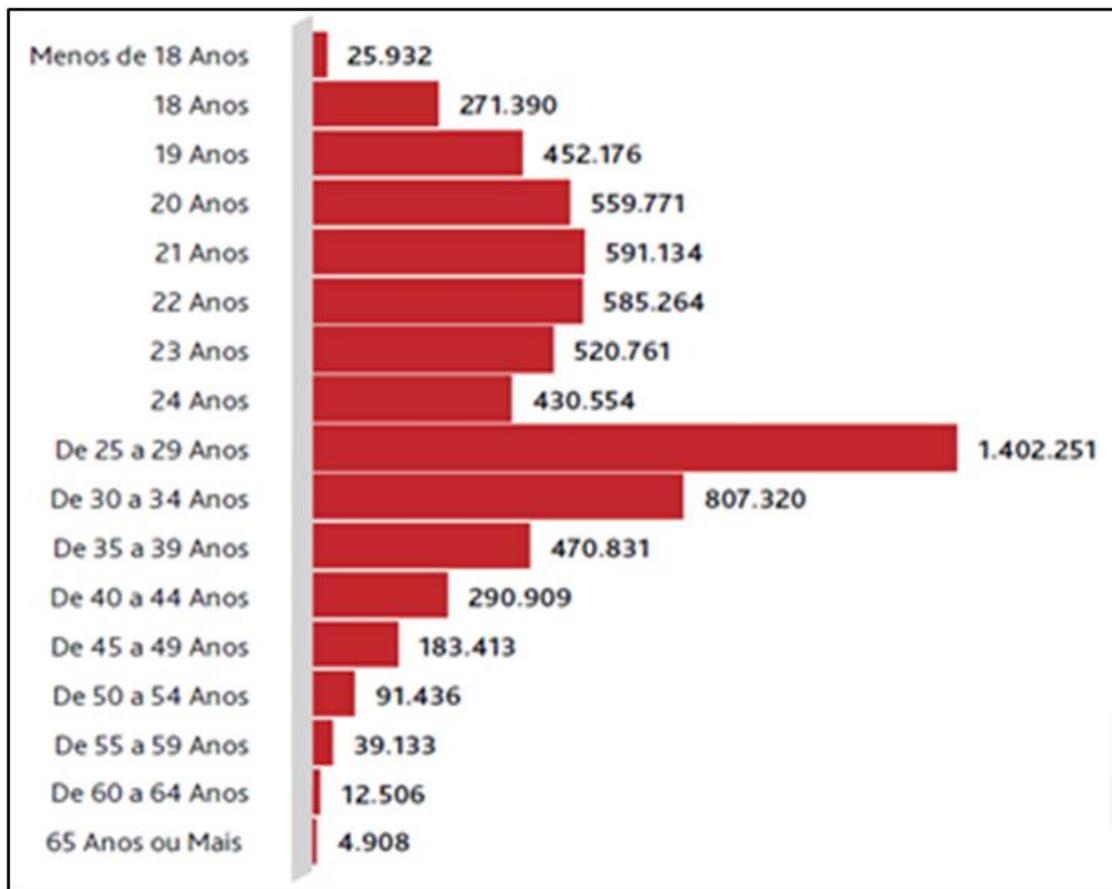


Figura 5: Educação Superior – Matrículas por faixa etária (Fonte: INEP 2011)

Atualmente, segundo dados fornecidos pela Secretaria de estado da Educação – SEED, o Estado de Sergipe atendeu no ano de 2014 ao número de 57.582 matrículas no ensino médio. Desta forma, contamos com os inúmeros concludentes do ensino médio que ainda não tiveram acesso ao ensino superior. Isso, sem levar em conta os portadores de diploma que já se encontram inseridos no mercado de trabalho, mas que buscam outra graduação e/ou pós-graduação como forma de requalificação e ascensão na carreira profissional.

3.4 A UNIT frente ao desenvolvimento do estado de Sergipe e da região

O estado de Sergipe, conta com 14 instituições de ensino superior, das quais uma universidade pública, uma universidade particular (UNIT) e um Instituto Federal de Educação, sendo as demais constituídas por Faculdades.

Dentro deste cenário destacamos a atuação da Universidade Tiradentes na formação de profissionais das diversas áreas do saber, preparando-os para se destacarem pela excelência de sua capacitação. Atualmente são ofertados pela Instituição 36 cursos de bacharelado, entre eles o curso de Engenharia Elétrica. Destacamos que a Universidade Tiradentes foi a pioneira no Estado de Sergipe a interiorizar a oferta do curso oportunizando a formação e espaço nesta área do mercado de trabalho não só para o município de Itabaiana como também para a região.

A UNIT tem sede na Capital do Estado de Sergipe, onde se localizam os Campi Aracaju Centro e Aracaju Farolândia. Atua também no interior do Estado através de campi avançados, na cidade de Estância, região sul de Sergipe; no município de Itabaiana, leste sergipano e em Própria, cidade fronteiriça situada na região norte do Estado.

Conforme demonstrado, a Instituição se destaca no cenário regional e local, na medida em que busca atualizar-se constantemente face às demandas requeridas pelo progresso e bem-estar da população, notabilizando-se inclusive como propulsora do desenvolvimento do estado por constituir-se numa agência de fomento e geração de emprego e renda no espaço urbano em que atua. Um exemplo ilustrativo dessa sua vocação empreendedora está na própria instalação de um dos seus campi. O Campus Aracaju – Farolândia provocou uma explosão demográfica no bairro que leva o mesmo nome, dada a construção de diversos edifícios e instalação de pontos comerciais, concebidos quase que exclusivamente para atender a demanda estudantil da instituição. Há indícios de que esse mesmo processo de reordenamento urbano vem ocorrendo nas cidades interioranas que sediam outros campi da Universidade Tiradentes.

3.5 Dados sobre a saúde

Segundo dados fornecidos pela Secretaria de Estado do Planejamento a expansão da rede de atenção à saúde e na melhoria da gestão do SUS impactou fortemente nos indicadores de saúde em Sergipe. O número de casos de doenças associadas à miséria, como tuberculose, hanseníase, meningite, doença diarreica, entre outras, vem diminuindo constantemente. A mortalidade infantil sofreu uma queda de 57,2% na última década, estando muito próxima de atingir, antecipadamente, a meta dos Objetivos do Milênio (ODM) até 2015. A esperança de vida ao nascer do sergipano é a segunda maior do Nordeste, atingindo 72,3 anos, em 2011, um aumento de 3,4 anos comparado a 2001.

A esperança de vida ao nascer da população sergipana passou de 68,8 anos em 2001 para 72,2 anos em 2011, um incremento de 3,4 anos.



Figura 6: Fonte: IBGE/DPE/Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS

Ainda segundo dados fornecidos pela Secretaria de Planejamento, o aumento da esperança de vida dos sergipanos é consequência da melhoria nas condições de vida e no acesso a serviços de saúde, observado praticamente em todos os estados do Nordeste, com destaque para Bahia e Sergipe que apresentam as maiores expectativas de vida da região, aproximando-se, na última década, da média nacional.

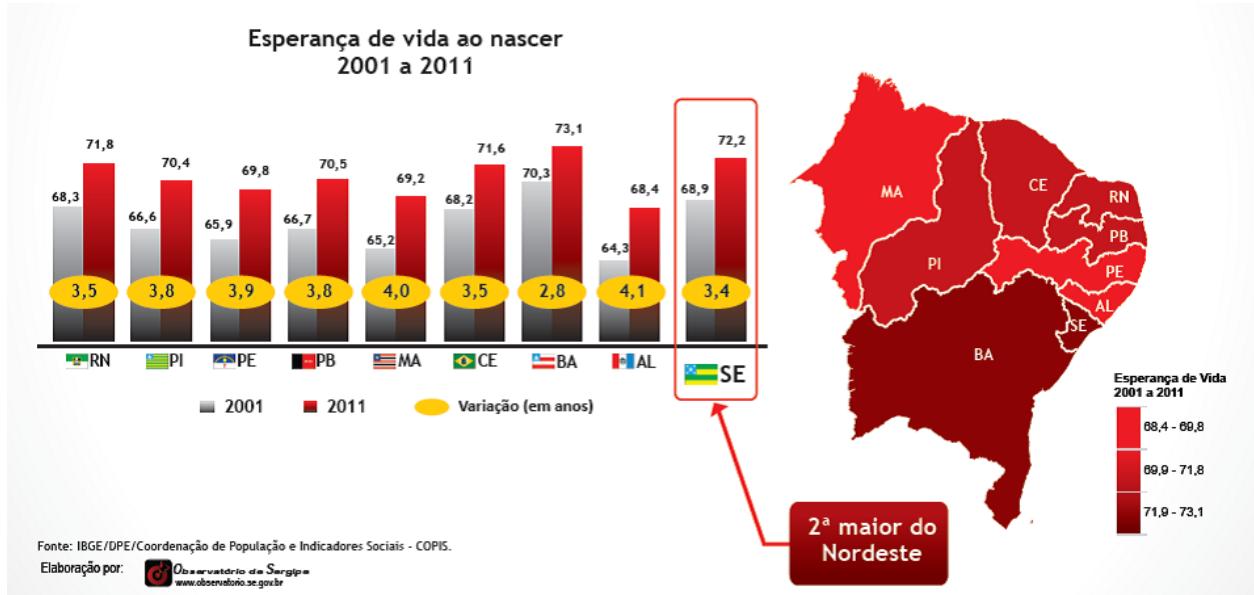


Figura 7: Fonte: IBGE/DPE/Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS

Ações de prevenção e controle desenvolvidas pelas secretarias municipais e estadual de saúde, com equipes multidisciplinares vem colaborando para mudanças de hábitos da população, tais ações evidenciam a redução nos índices de mortalidade por AVC no estado que tem como fatores de risco a idade avançada, hipertensão arterial e hábitos não saudáveis, a mortalidade por AVC – Acidente Vascular Cerebral vem caindo nos últimos cinco anos. A mortalidade por AVC, na faixa etária de até 70 anos, saiu de 8,26 em 2005, para 5,89 em 2010, representando uma queda de 28,7% no período.

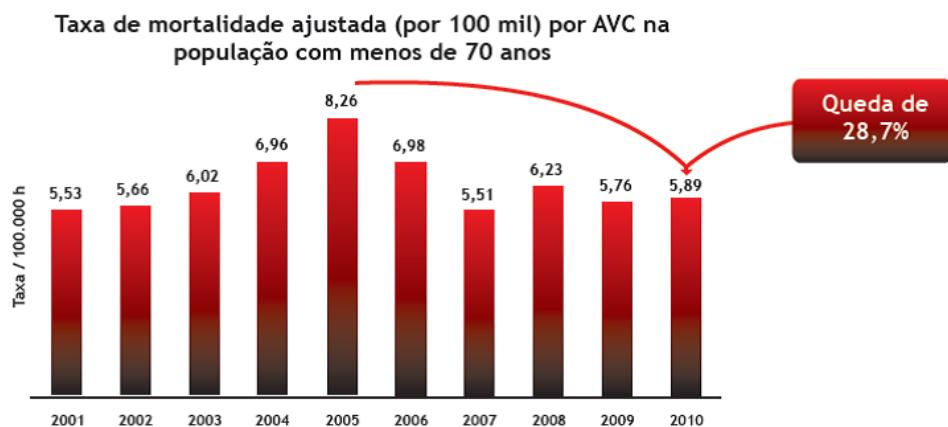


Figura 8: Fonte: SIM/NSI/DIVEP/SES/IBGE

No que se refere à redução da mortalidade infantil no estado de Sergipe se aproxima da meta de redução da mortalidade definida pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODM, a taxa de mortalidade infantil (menores de um ano de idade), recuou de 37,6 óbitos por mil nascidos vivos, em 2001, para 16,1 por mil, em 2011. Com este resultado, Sergipe praticamente atingiu a meta da ODM, estipulada em 15,7 óbitos por mil nascidos vivos.

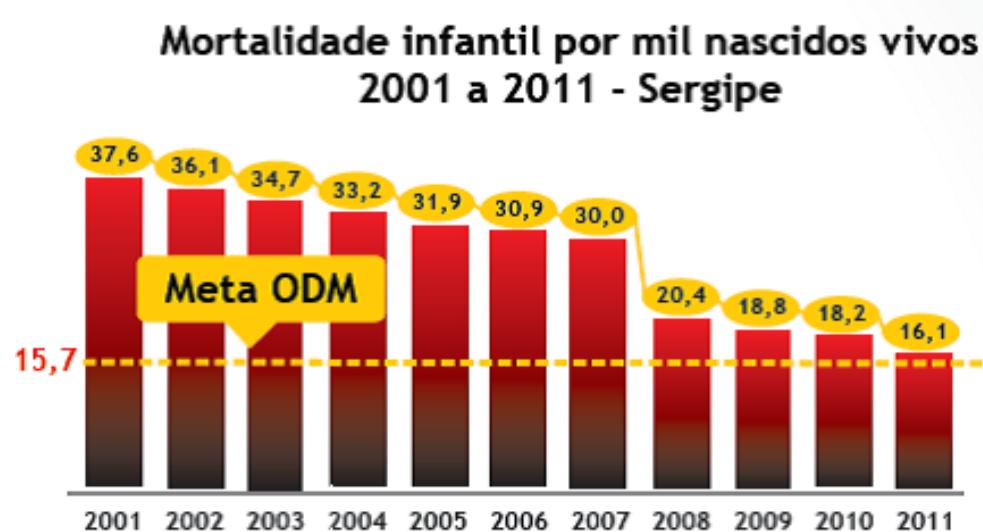


Figura 9: Fonte: MS/SVS – sistema de informações sobre nascidos vivos – SINASC/SIM

Taxa de mortalidade infantil por Estado

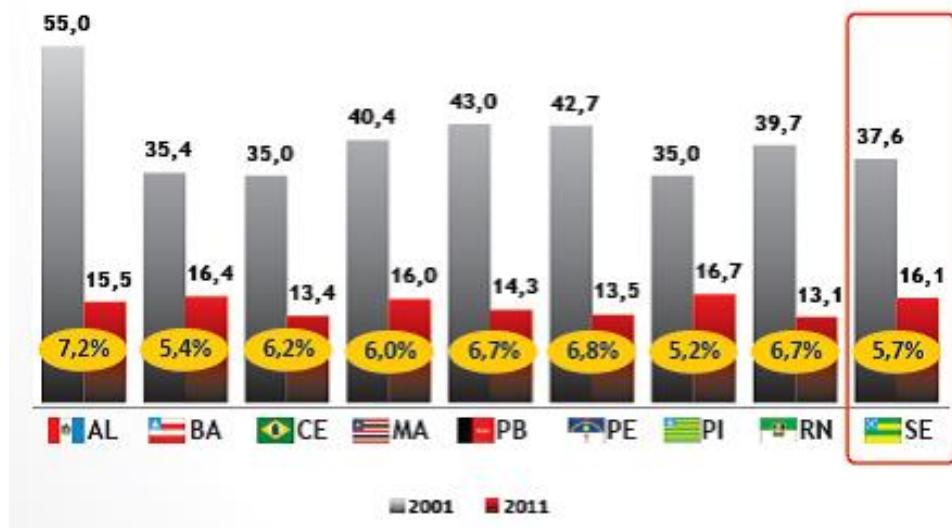


Figura 10: Fonte: MS/SVS – sistema de informações sobre nascidos vivos – SINASC/SIM

O declínio na mortalidade infantil pode ser observado em todos os estados do Nordeste. No ano 2001 a média de óbitos da região, que girava em torno de 40 por mil nascidos vivos, cai para cerca de 15 por mil nascidos vivos em 2011, uma redução de mais de 62%. A taxa de redução média em Sergipe ficou em torno de 5,7% (a.a.).

Também muito significativo foi a diminuição no índice de mortalidade materna estadual, o número de óbitos por mortalidade materna diminui entre os anos de 2002 e 2010, a taxa saiu de 79,22 para 67,57, por 100 mil, com queda de 14,7% no período. Esta redução é ainda mais significativa se considerada a melhora na identificação dos óbitos associados à gravidez no estado, com o expressivo aumento de óbitos investigados de mulheres em idade fértil entre 2008 e 2010, saindo de 9 casos para 554 casos.

Diante de tal cenário, manter e melhorar ainda mais os índices apresentados torna-se um desafio para os administradores municipais e para o governo estadual, identifica-se que o estado de Sergipe vive um momento favorável para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde o que traz a necessidade de profissionais capacitados.

3.6 Políticas institucionais no âmbito do curso

A Universidade Tiradentes – UNIT, em consonância com o contexto atual e atenta às novas tendências educacionais e profissionais, assume em seu Projeto Pedagógico o compromisso de formar profissionais dotados de um saber que se alicerça nas mais recentes teorizações da ciência, integradas com o desenvolvimento e melhoria das condições de vida das comunidades onde atua. Para tanto, busca na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o embasamento para uma atuação pedagógica qualificada. Nesta perspectiva concebe:

- **Ensino** como processo de socialização e produção coletiva do conhecimento.
- **Pesquisa** como princípio educativo a permear todas as ações acadêmicas da Universidade, bem como as atividades desenvolvidas no âmbito da iniciação científica.
- **Extensão** como processo de interação com a comunidade, a partir de ações contextualizadas da aprendizagem e o cumprimento da função social da Instituição.

Ao assumir o desafio de promover a educação para a autonomia, propõe o questionamento sistemático, crítico e criativo pelos agentes formadores e em formação dos processos e das práticas a serem empreendidas. Em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional, que preconiza a articulação entre teoria e prática, o curso de Engenharia Elétrica contempla, desde os primeiros períodos, ações que visam colocar o aluno em contato com a realidade social e profissional em que irá atuar, como forma de promover a ação-reflexão-ação sobre esta, a exemplo do eixo integrador e do eixo de práticas profissionais previstos na sua estrutura.

3.7 Políticas de ensino

A Universidade Tiradentes, focada nessa premissa norteadora, propõe uma educação capaz da promoção de situações de ensino e aprendizagem sintonizados na construção de conhecimentos e no desenvolvimento de competências. Nessa perspectiva, aliam, na realização das situações de ensino e vivências acadêmicas, abordagens que propiciem:

- O desenvolvimento curricular contextualizado e circunstanciado.
- A busca da unidade entre teoria e prática.
- A integração entre ensino, pesquisa e extensão.
- A integração dos conhecimentos efetivada nos níveis intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

- A construção permanente da qualidade de ensino.

Desse modo, no âmbito do curso de Engenharia Elétrica, serão propiciadas situações que favoreçam o desenvolvimento de profissionais capacitados para atender às necessidades e expectativas do mercado de trabalho e da sociedade, com competência para formular, sistematizar e socializar conhecimentos em sua área de atuação. Para tal, serão desenvolvidas ações, dentre as quais: adoção dos princípios pedagógicos da educação baseada em competências, capacitação didático-pedagógica permanente do corpo docente do curso; valorização dos princípios éticos, flexibilização dos currículos, de forma a proporcionar ao aluno autonomia na sua formação acadêmica, atualização permanente do projeto pedagógico, levando em consideração as DCNs, a dinâmica do perfil profissiográfico do curso.

3.8 Políticas de pesquisa

A pesquisa na UNIT se constitui como princípio pedagógico, de modo a incentivar a busca de informações nas atividades acadêmicas, assim como a realização de práticas investigativas por meio do Programa de Iniciação Científica. Desse modo, visa desenvolver uma ação contínua que, por meio da educação, da cultura e da ciência, busca unir o ensino e a investigação, propiciando, através dos seus resultados, uma ação transformadora entre a academia e a população.

Neste sentido, serão incentivadas as práticas investigativas que propiciem:

- Fomento ao aprofundamento do conhecimento científico, técnico, cultural e artístico por meio do incentivo permanente, em todas as práticas acadêmicas, da busca de informações nas mais diversas fontes de consulta disponíveis, de modo a desenvolver a curiosidade científica e o espírito investigativo dos alunos, dentre os quais:
 - Estímulo e incentivo ao pensar crítico em qualquer atividade didático-pedagógica.
 - Fomento à realização de práticas de investigação focada na temática da região onde a UNIT se insere.
 - Manutenção de serviços de apoio indispensáveis às práticas de investigação, tais como, biblioteca, documentação e divulgação científica.
 - Promoção de iniciação científica através do Programa de Bolsas de Iniciação Científica – PROBIC e Programa Voluntário de Iniciação Científica – PROVIC.

- Fomento às parcerias e convênios com organizações públicas e privadas para a realização das práticas investigativas de interesse mútuo.
- Incentivo à programação de eventos científicos e a participação em congressos, simpósios, seminários e encontros, tais como a Semana de Pesquisa e de Extensão-SEMPESQ.
- Apoio à divulgação dos trabalhos que foram e/ou estão sendo desenvolvidos em parceria entre os alunos e os professores.

No âmbito do curso de Engenharia Elétrica, são incentivadas as atividades de pesquisa, por meio de diversos mecanismos institucionais, a exemplo de atribuição pela IES de carga horária para orientação das atividades de iniciação científica. Ademais, haverá promoção e incentivo à apresentação de produção técnica e científica em eventos a exemplo da Mostra de Práticas Integradoras.

Para o corpo discente, a Universidade Tiradentes oferece bolsas de iniciação científica, bem como os alunos poderão ser beneficiados com bolsas destinadas por órgãos conveniados. Considerando situações em que essa oferta não contemple a todos os alunos inscritos, a Instituição irá estimular a participação voluntária, sem prejuízo da legitimidade institucional do projeto de pesquisa, regida pelo Programa Voluntário de Iniciação Científica – PROVIC.

3.9 Políticas de extensão

A extensão é concebida como processo educativo, cultural e científico que se articula com o ensino e a investigação de forma indissociável, viabilizando a relação transformadora entre a Instituição e a sociedade. Nessa direção, serão implementadas ações, pautadas nas seguintes diretrizes:

- Fomento ao desenvolvimento de habilidades e competências de discentes possibilitando condições para que esses ampliem, na prática, os aspectos teóricos e técnicos aprendidos e trabalhados ao longo do curso através das disciplinas e conteúdos programáticos.
- Estímulo à participação dos discentes nos projetos idealizados para o curso e para a Instituição de modo geral, possibilitando a interdisciplinaridade e transversalidade do conhecimento.
- Garantia da oferta de atividades de extensão de diferentes modalidades.

- Estabelecimento de diretrizes de valorização da participação do aluno em atividades extensionistas.
- Concretização de ações relativas à responsabilidade social da Universidade Tiradentes.

Nessa direção, a extensão ocorre mediante articulação com o ensino e a pesquisa, sob a forma de atividades em projetos, garantindo a disponibilidade de algumas atividades de forma gratuita para a população de baixa renda, em especial para as comunidades circunvizinhas, reafirmando assim seu compromisso com uma inclusão social e com o desenvolvimento regional.

Pautada nestas diretrizes sustenta-se que a articulação entre a Instituição e a sociedade por meio da extensão é um processo que permite a socialização e a transformação dos conhecimentos produzidos com as atividades de ensino e a pesquisa, recuperando e (re) significando saberes gerados a partir das práticas sociais, contribuindo para o desenvolvimento regional. No âmbito do curso de Engenharia Elétrica, são implementadas ações que propiciem a extensão, de modo a aproximar, cada vez mais, os estudantes da realidade regional e local.

Proposta pedagógica do curso de Engenharia Elétrica

4 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

4.1 Identificação

Instituição Mantenedora

Nome: Sociedade de Educação Tiradentes

Endereço: Rua Murilo Dantas, 300 – Bairro Farolândia

Cidade: Aracaju

Estado: Sergipe

CEP: 49032-490

Tel: (079) 3218-2133 / 3218-2134

Home Page: <http://www.unit.br>

e-mail: reitoria@unit.br

Instituição Mantida

Nome: Universidade Tiradentes

Endereço: Rua Murilo Dantas, 300 – Bairro Farolândia

Cidade: Aracaju

Estado: Sergipe

CEP: 49032-490

Tel: (079) 3218-2000, Ramal 2532

Home Page: <http://www.unit.br>

Dados de Identificação do Curso

Coordenador: Claudio de Oliveira

Identificação: Curso de Graduação em Engenharia Elétrica

Habilitação: Bacharelado em Engenharia

Modalidade: Presencial

Vagas: 240 vagas anuais

Turno: Matutino e Noturno

Regime de Matrícula: Semestral

Duração: 5 anos

Carga Horária Total: O curso tem uma carga horária total de 4220 horas

Tempo de Integralização

Tempo mínimo: 10 (dez) períodos letivos com duração de 05 (cinco) anos

Tempo máximo: 20 (vinte) períodos com duração de 10 (dez) anos

Dimensão das Turmas

Teóricas: 60 alunos para aulas teóricas

Práticas: 30 alunos para atividades práticas.

4.2 Legislação e normas que regem o curso

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDBN (Lei nº 9.394/96).
- Resolução CNE/CES 11/2002, de 11/03/2002, sancionada pelo Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, CES/CNE, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País, “na perspectiva de flexibilização decorrente da Lei nº 9.394, de 20/12/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, possibilitando o aumento do número e a diversificação dos cursos e perfis acadêmicos”.
- Lei Nº 5.194, de 24 /12/ 1966 que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providencias.
- Lei Nº 8.195, de 26/06/1991 – Altera a Lei nº 5.194/66.

- Resolução Nº 2, de 18/06/2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Plano de Diretrizes Institucional e o Plano Pedagógico Institucional.

4.3 Formas de acesso ao curso

O acesso às informações do curso de Engenharia Elétrica ocorre através do site da Universidade Tiradentes – UNIT (www.uni.br), disponibilizando no catálogo do curso os objetivos, o perfil do egresso, administração acadêmica, campo de atuação, estrutura física, e valor da mensalidade do curso; bem como através do telefone (79) 3218-2000, ramal: 2532, e do e-mail: eletrica@unit.br.

Para ingressar no curso de Engenharia Elétrica o candidato poderá concorrer ao processo seletivo realizado semestralmente e organizado pela Comissão Permanente de Processo Seletivo da Instituição, como portador de diploma ou ainda solicitar transferência externa ou interna. Essas vagas são definidas por meio de política institucional consubstanciada pela Reitoria da Universidade Tiradentes, Coordenação Acadêmica, e gerenciadas pelo Departamento de Assuntos Acadêmicos e Financeiros – DAAF e pela coordenação de curso.

5 DADOS CONCEITUAIS DO CURSO

5.1 Histórico do curso: sua criação e trajetória

Atualmente a população de engenheiros no Brasil é pequena, 5 por mil trabalhadores da população economicamente ativa contra 15 a 25 por mil, em países do primeiro mundo. Apenas 10% dos alunos de Graduação das Universidades Brasileiras estão matriculados em curso de Engenharia, nas suas diversas habilitações, contra mais de 25% nos Estados Unidos, por exemplo. Além disso, há uma forte concentração de alunos nos cursos de Engenharia Civil, 45% no Brasil contra 14% nos Estados Unidos. Estes dados demonstram a carência de profissionais engenheiros que atuem diretamente na área industrial que está em franco desenvolvimento no país.

A Engenharia Elétrica é uma profissão que utiliza a ciência, tecnologia e habilidades de resolução de problemas para conceber, construir e manter produtos e serviços relacionados com a geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Novas diretrizes para esta profissão, baseadas na sustentabilidade e alta eficiência, exigem uma formação multidisciplinar de profissionais capazes de promover a melhoria da eficiência energética nas atividades domésticas e industriais. Neste contexto, engenheiros eletricistas têm sido bastante solicitados para compor os quadros de muitas organizações. A contratação desses profissionais lhes exige um perfil específico dotado da capacidade de se adaptarem rapidamente a novos negócios e com conhecimentos e habilidades que possam ser explorados tanto em uma ampla variedade de funções, quanto na interface entre funções altamente especializadas. Aliados à necessidade da formação de profissionais cidadãos, estes requisitos têm sido a tônica na formação de um novo profissional: o engenheiro eletricista.

No contexto nacional recente, o fantasma de uma crise energética intensifica a necessidade de uma atuação mais efetiva do engenheiro eletricista em direção a um setor elétrico mais eficiente e diversificado. Das fontes de energia elétrica utilizadas no Brasil, 65,2% são hidráulicas, 30,3% são térmicas, 2,5% são nucleares, 2% são eólicas e, apenas, 0,0026% são solares (Fonte: Resenha Energética Brasileira; Exercício de 2014; Edição de junho de 2015).

Também em Sergipe, o sistema elétrico é dominado pela matriz hidráulica (96,31%), seguida pelas termoelétricas (2,63%) e eólica (1,05%). Considerando-se as características climáticas de Sergipe, fica evidente o grande potencial de desenvolvimento das matrizes eólica e

solar, ainda pouco exploradas, mas que prometem grandes investimentos. De concreto, particularmente em relação às perspectivas da profissão de engenheiro eletricista, vale a pena destacar as oportunidades de trabalho decorrentes da construção da Usina Porto de Sergipe I como sugere a nota a seguir:

“Sergipe foi contemplado no leilão A-5, ocorrido no fim do mês de abril, e terá a maior termoelétrica do Brasil. A unidade vai gerar energia a partir do gás natural. Com a implantação da usina serão criados cerca de 1.700 empregos e produzidos 1,5 mil gigawatts (MW), metade da energia gerada pela hidroelétrica de Xingó. O investimento gira em torno de R\$ 3,3 bilhões e a previsão é que em 2020 a Usina Porto de Sergipe I já esteja em funcionamento.” (<http://www.agencia.se.gov.br/noticias/governo/sergipe-tera-maior-termoeletrica-do-brasil> – 07 de Maio de 2015)

O estado de Sergipe tem se destacado pela crescente melhoria quanto à situação econômica e social, com mudanças contínuas no seu modo de vida, produção e distribuição de riquezas, dispondo da infraestrutura básica para o seu desenvolvimento, incluindo-se os espaços públicos, privados, urbanos e rurais necessários para a realização de atividades econômicas, sociais e culturais.

Neste contexto bastante promissor, a educação se traduz num fator fundamental para mudanças sociais, econômicas. Corroborando com este desafio, a UNIT por meio dos serviços educacionais vem contribuindo para transformação da sociedade através da disseminação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, consubstanciando-se tanto nas ações de ensino e extensão, como também em atividades de pesquisa, desenvolvidos por meio da sua inserção social, mediante a articulação com o contexto local e regional, conhecendo os seus problemas, prestando serviços especializados e estabelecendo com a comunidade uma relação de reciprocidade.

Em um estado rico em vários aspectos como Sergipe, o curso de graduação em Engenharia Elétrica deverá fornecer ao estudante o instrumental prático com um profundo embasamento teórico para que ele possa usar sua criatividade e engenhosidade para atender as demandas do atual contexto.

O curso proposto pela UNIT traz consigo reflexões sobre a essência da Engenharia Elétrica no atual contexto – era da informação e globalização, com grande desenvolvimento tecnológico e crescente utilização de computadores para o controle e comando dos variados processos

produtivos. Simultaneamente, exige o início de um processo de produção cada vez mais industrializado, com formas inovadoras, visando uma melhoria das condições de vida, criando soluções que demonstrem o compromisso do engenheiro com o exercício da cidadania, um profissional com formação generalista, capaz de avaliar criticamente o impacto social e a viabilidade econômica das iniciativas na área de Ciência e Tecnologia.

Desse modo, a UNIT vislumbra a preparação de profissionais para exercerem suas atribuições nos diversos campos de atuação, ampliando o mercado de trabalho, cuja relevância social e científica se traduzirá em um curso atualizado com o que se faz no mundo, calcado em uma dimensão investigativa, científica e, sobretudo realista das condições locais para as quais são necessárias propostas de mudança de um quadro social adverso. Trata-se, portanto, de um curso planejado e estruturado para oferecer ao estado e à região profissionais habilitados e preparados sob a égide de uma formação generalista balizada pelo compromisso com as questões sociais da região, levando em conta aspectos como: desenvolvimento sustentável; preservação do meio ambiente e desenvolvimento de projetos e ações mais econômicos, seguros e eficientes, e que contribuam para a diminuição do consumo de energia – aspectos que incidem diretamente na melhoria da qualidade de vida.

Procurando acompanhar os avanços técnicos e científicos, a distribuição regular de créditos e disciplinas, a qualidade do conteúdo programático e uma carga horária compatível, o curso de Engenharia Elétrica implantará uma matriz curricular que atenda às Diretrizes Curriculares do MEC, permitindo uma constante articulação entre teoria e prática considerando o contexto socioeconômico, as demandas atuais e a busca contínua pela melhoria de produtos e serviços.

A escolha das disciplinas se deu no sentido de que se fizesse opção pelo fundamento prático-teórico, sem, no entanto, deixar de lado a formação sociocultural. Outra característica desta proposta é a de concentrar as disciplinas que privilegiem as práticas em Engenharia Elétrica na formação do ciclo profissionalizante.

O currículo pleno proposto guarda congruência com a filosofia da prática profissionalizante, ao propor conteúdos de formação humanística como: Filosofia, Cidadania e Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, ao mesmo tempo em que aprofunda estudos na área dos conteúdos profissionalizantes como: Projetos Elétricos, Fontes de Energia Renováveis, Controle, Máquinas Elétricas, Acionamentos Elétricos, dentre outros que têm o papel de fornecer conhecimentos passíveis de aplicação profissional.

A necessidade de se formar profissionais com visão interdisciplinar, habilitados a atender o mercado de automação e capaz de utilizar adequadamente as novas tecnologias da informática, confirma a relevância da oferta do curso de graduação em Engenharia Elétrica se considerando que tais profissionais deverão conviver em contextos de mudanças sociais, tecnológicas e econômicas cada vez mais dinâmicas, tais como:

- A globalização, desregulamentação dos mercados, aumento de incertezas, melhores oportunidades associadas a maiores riscos;
- A rápida mudança tecnológica, sendo a capacitação tecnológica e sua integração à estratégia de negócios os determinantes principais da competitividade das empresas;
- As novas oportunidades e novos problemas exigindo conhecimentos multidisciplinares, trabalho em equipe, visão de mercado e atitude empreendedora;
- A nova divisão do trabalho via padronização, automação, modularidade e terceirização, cabendo aos engenheiros o projeto, a gerência e a inovação;
- O trabalho em equipes multidisciplinares, possuindo larga base científica e capacidade de comunicação;
- O gerenciamento de seu próprio fluxo de informações, autorreciclável;
- A criação, o projeto e o gerenciamento das intervenções tecnológicas como solucionador de problemas de base tecnológica;
- A capacidade de empreender e construir seu futuro, procurando seu nicho de trabalho;
- A atuação como transformador social que avalie os impactos sociais éticos e ambientais.

5.2 Objetivos do curso

5.2.1 Geral

O curso de Engenharia Elétrica da UNIT tem como objetivo geral formar cidadãos profissionais conscientes dos seus direitos e deveres, com amplos e sólidos conhecimentos teórico-práticos, alicerçados em formação humanista, com capacidade de desenvolver ações de solidariedade, dialogarem com profissionais de outras áreas e participarem, com responsabilidade e competência, do processo de desenvolvimento local, regional e nacional. Para tanto, o curso de Engenharia Elétrica deverá formar profissionais com um perfil generalista, humanista, científico e empreendedor, capaz de solucionar problemas, aptos a atuar

profissionalmente em espaços com uma visão ampla e global, respeitando os princípios legais e éticos.

5.2.2 Específicos

- Formar profissionais dotados de consciência crítica e solidez conceitual para exercer um papel social encabeçando empreendimentos baseados em produtos de alto valor agregado.
- Desenvolver pesquisas que envolvam conhecimentos acerca do desenvolvimento e implantação de projetos elétricos com foco na implantação e gerenciamento de programas e sistemas de qualidade e redução de custo.
- Desenvolver atividades de pesquisa e extensão que ampliem o campo de conhecimento e ampliem técnicas construtivas para analisar e otimizar processos e sistemas produtivos.
- Capacitar profissionais para atuar em equipes multidisciplinares, utilizando tecnologias que atendam as necessidades sociais, culturais e econômicas da comunidade.
- Desenvolver a consciência da responsabilidade social, do desenvolvimento sustentável com capacidade de fomentar empresas ancoradas em produtos que agreguem valor pela incorporação de alta tecnologia.
- Estimular a criatividade, a autogestão e a flexibilidade, tornando os discentes aptos a se adequar às inconstâncias do mercado de trabalho, preservando os princípios éticos e legais.
- Produzir um espaço de debate e ação em relação aos sistemas automatizados de controle de equipamentos em indústrias e edifícios comerciais e residenciais, desenvolvendo nos alunos a capacidade de intervir tecnicamente desenvolvendo projeto de controle e automação nesses espaços.
- Capacitar profissionais capacitados a:
- Conceber e projetar, de acordo com as normas vigentes, instalações elétricas prediais e industriais de baixa, média e alta tensão, visando o bem-estar do ser humano e a segurança das instalações;
- Atuar com instalações, equipamentos, dispositivos e componentes da engenharia de telecomunicações;
- Desenvolver projetos elétricos com segurança, congruência e economia, levando em conta os aspectos éticos, sociais, tecnológicos e ambientais;

- Conceber, projetar e analisar criticamente produtos, processos e sistemas relacionados com a engenharia elétrica;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços;
- Sintetizar informações e desenvolver modelos para a solução de problemas;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia e tomar decisões levando em conta cenários conjunturais;
- Esboçar, ler e interpretar desenhos e gráficos;
- Assumir postura empreendedora e proativa.

5.3 Perfil profissiográfico

O egresso do curso deverá ser capaz de atuar em setores industriais, comerciais e residenciais, por meio de prestação de serviços em empresas de consultoria e/ou de forma autônoma, planejando soluções de longo prazo, participando de pesquisa e desenvolvimento de instrumentos, modelos e sistemas, visando a otimização e racionalização de sistemas eletroeletrônicos.

O perfil profissiográfico do egresso do curso de Engenharia Elétrica da UNIT foi elaborado a partir da concepção e objetivos do curso, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, tendo em vista as peculiaridades regionais e a necessidade do profissional em adaptar-se às constantes mudanças na sua área de formação.

Essa formação profissional é possibilitada pela aquisição de conhecimentos que envolvem dimensões distintas, destacando as seguintes habilidades e competências constantes nas DCN do curso de Engenharia em seu artigo 4º:

1. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
2. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
4. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
5. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
6. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
7. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
8. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

9. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
10. Atuar em equipes multidisciplinares;
11. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
12. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
13. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
14. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Desta forma, é prioridade formar cidadãos profissionais com sólida formação acadêmica, com competências e habilidades para atuar, isoladamente ou em equipe, em atividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos eletroeletrônicos, ao projeto, construção, operação e manutenção de sistemas elétricos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, ao projeto, construção e manutenção de instalações elétricas prediais e industriais, e ao projeto de sistemas elétricos, tais como, som, vídeo, controle de acesso e, em especial, comunicação e telecomunicações. Este profissional estará, ainda, habilitado para exercer funções em diferentes setores profissionais e para participar ativamente no desenvolvimento socioeconômico regional.

5.4 Campo de atuação

O curso de Engenharia Elétrica da UNIT foi idealizado de modo a formar profissionais capacitados a atuarem nos campos profissionais “eletricidade aplicada e equipamentos eletroeletrônicos”, “eletrotécnica”, “eletrônica e comunicação”, e “controle e automação”. Tal formação inclui competências, habilidades e atitudes pessoais e profissionais que garantem aos egressos do curso desenvolverem as seguintes atividades:

- Elaboração de desenho técnico;
- Elaboração de projetos elétricos prediais e industriais;
- Assistência técnica, assessoria e consultoria;
- Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Execução, fiscalização de obras e serviços técnicos;
- Produção técnica especializada;
- Condução de serviço técnico;
- Instalação, montagem, operação, reparação, manutenção de equipamento elétricos;
- Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLÓGICA DO CURSO

O currículo neste PPC foi concebido como uma instância dinâmica e flexível, alimentada pela avaliação constante do processo de aprendizagem e do curso. Buscou-se, superar a ação formativa escolarizada e limitada que prende o currículo em uma ideia de “grade curricular”, concebendo-o como um conjunto de ações que cooperam para a formação humana em suas múltiplas dimensões. Desta forma, apresenta uma estrutura que facilita ao profissional a ser formado a articulação constante entre ensino, pesquisa e extensão, além da articulação direta com a pós-graduação, especialmente no que se refere às atividades acadêmico-científico-culturais.

O curso contempla atividades teóricas e práticas, por meio de disciplinas e ações pedagógicas integradoras e complementares, capazes de dinamizar o trabalho acadêmico e responder de maneira excelente as demandas postas à profissão, os conteúdos curriculares previstos no PPC, promovem assim o efetivo desenvolvimento do perfil do egresso uma vez que a UNIT entende que o currículo compreende, em primeiro lugar, o perfil desejado dos egressos e que deste emerge a concepção filosófica, pedagógica e metodológica do curso de Engenharia Elétrica. Essa é a concepção norteadora que sustenta as práticas educativas desenvolvidas ao longo do processo de formação dos estudantes. Nessa direção, o dimensionamento da carga horária das disciplinas durante a concepção do currículo levou em consideração os conhecimentos necessários ao desenvolvimento de competências imprescindíveis ao profissional engenheiro eletricista.

Com base nos princípios preconizados pelas DCN's, os conteúdos encontram-se organizados em núcleos de formação básica, profissional e prática, além e atividades complementares distribuídos harmonicamente para atender a legislação educacional vigente no que se refere a distribuição de horas relógios.

Ultrapassando a abrangência dos conteúdos formalmente constituídos, os temas transversais são desenvolvidos nas disciplinas e atividades curriculares propostas abordando de ordem ética, política e pedagógica que transpassam as ações universitárias. Como elemento dinamizador no desenvolvimento de atividades que promovam e agreguem competências estão previstas também, Atividades Práticas Supervisionadas, como parte integrante das metodologias ativas e

participativas que promovem a acessibilidade metodológica tendo em vista a sua diversidade, são atividades presenciais e/ou não, desenvolvidas sob a orientação e avaliação docente e realizadas pelos discentes, dentro e fora da sala de aula, individualmente ou em equipe, durante o desenvolvimento dos componentes curriculares/disciplinas dos cursos.

Vale ressaltar que a elaboração, adequação e atualização das ementas das disciplinas e os respectivos programas é resultado do esforço coletivo do corpo docente, NDE, sob a supervisão do Colegiado e Coordenação, tendo em vista a integração horizontal e vertical, no âmbito de cada período e entre os mesmos, considerando a inter e transdisciplinaridade como paradigma que melhor contempla o atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico. Resultado de tal ação é a permanente atualização do acervo bibliográfico, que ocorre à luz de critérios como: adequação ao perfil do profissional em formação, a partir da abordagem teórica e/ou prática dos conteúdos imprescindíveis ao desenvolvimento das competências gerais e específicas.

O curso de Engenharia Elétrica é integralizado em 05 anos e as disciplinas que compõem a estrutura curricular foram definidas em função dos objetivos do curso e perfil do egresso. A carga horária total do curso é de 4.200 horas, sendo que destas 320 horas destinam-se às Atividades Complementares – ATCs, dimensionadas considerando as ementas e carga horária teórica e prática de cada componente.

A proposta deste Currículo é trazer a prática e o desenvolvimento da identidade profissional para o centro das atividades de aprendizado, preocupando-se com a identificação e adequação de processos que conduzam aos resultados previamente estabelecidos, prevendo a integração e alinhamento de metodologias de ensino-aprendizagem, práticas educacionais, contextos de aprendizagem e métodos de avaliação, em uma nova perspectiva de orientação acadêmica e de formação profissional que extrapolam a concepção fechada de currículo e venha atender a acessibilidade metodológica dos diferentes perfis atendidos.

As estratégias metodológicas adotadas pelo curso pautam-se numa abordagem interdisciplinar e sistêmica, conforme sinaliza o PPI, estabelecendo os caminhos que indicam as propostas e alternativas adequadas para a concretização da formação pretendida, visto que o êxito das mesmas busca a construção progressiva das competências profissionais a partir da interdependência existente entre o que se aprende e como se aprende.

Compreendida como um conjunto de processos utilizados para alcançar um determinado fim, as opções metodológicas no curso de Engenharia Elétrica se respaldam em concepções e

princípios pedagógicos com vistas à aprendizagem significativa dos estudantes. Os docentes promovem atividades que propiciam a construção de novos conhecimentos, por meio de práticas pedagógicas inovadoras, essas atividades são realizadas através de aulas práticas, seminários, simulações, estudos de casos e atividades de investigação e extensão além de aplicação de metodologias ativas e do desenvolvimento de Atividades Práticas Supervisionadas – APS.

Destaca-se a preocupação com à acessibilidade metodológica através da utilização de práticas diferenciadas, comunicação interpessoal e virtual, bem como instrumentos, métodos e técnicas de ensino e aprendizagem e de avaliação diversificados que atendam aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Assim, a UNIT utiliza diferentes cenários de aprendizagem oferecidos por inovações tecnológicas, advindas dos Serviços do *Google Apps For Education*. Com estes recursos, o curso passou a ter acesso a versões ilimitadas do pacote educacional do aplicativo, incluindo o Drive, Gmail, Calendário e Docs, entre outros, o que possibilita inovações nas metodologias utilizadas no processo ensino aprendizagem, por meio de softwares colaborativos e da versatilidade proporcionada pelo Chromebooks, notebooks, tablets e smartphones.

A Universidade Tiradentes também conta com o Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem – *Brightspace* (da Desire2Learn), que propicia inovações no processo ensino-aprendizagem, por meio de ferramentas tecnológicas facilitadoras da construção do conhecimento, contribuindo, dessa forma, para a autonomia do aluno.

No curso de Engenharia Elétrica destaca-se ainda a oferta de disciplinas *online*, na forma da lei, o que consolida as experiências dos discentes com ambientes virtuais de aprendizagem. Além destes aspectos, destaca-se a biblioteca virtual, como recurso disponibilizado aos alunos, com acesso na IES e remoto, otimizando, desta forma, atividades extraclasse, consolidando a construção do conhecimento. Tais elementos proporcionam aprendizagens diferenciadas.

Ocorrem ainda, de forma integrada aos Planos Integrados de Trabalhos – PIT das disciplinas, as Atividades Práticas Supervisionadas – APS como efetivo componente do trabalho acadêmico, cujas atividades extrapolam a sala de aula. Além disso, os laboratórios específicos do curso de Engenharia Elétrica são espaços de construção do conhecimento sendo estes, utilizados para desenvolvimento de práticas sejam elas simuladas ou para atendimento a comunidade a exemplo das campanhas de vacinação, que abrangem o atendimento de cunho social a comunidade local. Tais atividades constituem-se importantes instrumentos na formação do

egresso e de relação com a comunidade, possibilitando não só a produção de conhecimento e prestação de serviços, como também a consolidação da necessidade do profissional da área de Engenharia Elétrica na sociedade, ampliando-se as possibilidades de inserção no mundo do trabalho.

6.1 Outras características da estrutura curricular

6.1.1 Acessibilidade Metodológica

No currículo do curso de Engenharia Elétrica a acessibilidade metodológica é entendida como condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, de diferentes metodologias que favoreçam o processo de aprendizagem. Neste sentido, no curso de Engenharia Elétrica as atividades desenvolvidas observam as necessidades individuais e os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes.

A comunidade acadêmica, em especial, os professores, concebem o conhecimento, a avaliação e a inclusão educacional promovendo processos e recursos diversificados a fim de viabilizar a aprendizagem significativa dos estudantes. Desta forma, concebe-se que a acessibilidade metodológica no curso de Engenharia Elétrica deve considerar a heterogeneidade de características dos alunos para que se possa derrubar os obstáculos no processo de ensino aprendizagem promovendo assim a efetiva participação do estudante nas atividades pedagógicas e na apropriação dos conhecimentos e saberes que favoreçam uma formação integral no seu itinerário acadêmico.

Atentos a esses princípios, os conteúdos curriculares a serem abordados no Curso de Engenharia Elétrica encontram-se organizados de modo a constituírem-se elementos que possibilitem o desenvolvimento do perfil profissional do egresso, considerando as características individuais. No que se refere à ampliação no atendimento educacional especializado ligado as questões de acessibilidade, o acadêmico da Universidade Tiradentes conta com as ações desenvolvidas pelo Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial – NAPPS que oferece aos estudantes um serviço que objetiva acolhê-lo e auxiliá-lo a resolver, refletir e enfrentar seus conflitos emocionais, bem como suas dificuldades a nível pedagógico.

6.1.2 Flexibilização na Estrutura Curricular

A flexibilização curricular está fundamentada no PDI por mecanismos presentes no currículo do curso que se consolidam por meio de disciplinas optativas, eletivas e atividades complementares à formação acadêmica. Desta forma, as disciplinas optativas e eletivas, além das ATCs objetivam:

- Proporcionar a construção do percurso acadêmico, enriquecendo e ampliando o currículo;
- Oportunizar a vivência teórico-prática de disciplinas específicas em cursos que pertencem à mesma área ou área afim;
- Possibilitar a ampliação de conhecimentos teórico-práticos que aprimorem a qualificação acadêmico-profissional.
- Oportunizar a vivência de situações de aprendizagem que extrapolam as exposições verbais em sala de aula.

Assim posto, tais componentes flexibilizam o currículo, propiciando a organização de trajetórias individuais de formação. Essas atividades promovem ao discente o contato com conhecimentos, que transcendam os programas disciplinares, o que viabiliza vivências voltadas ao mundo da ciência e do trabalho, tendo em vista a busca da sua autonomia acadêmica, ao efetuar escolhas, que permitem a organização de trajetórias individuais, no decorrer da formação profissional.

Acompanhando os avanços na profissão, estão inseridas na estrutura curricular disciplinas de formação geral: Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, e Filosofia e Cidadania, Metodologia Científica e ainda a disciplina de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. As disciplinas mencionadas utilizam mecanismos de EAD possibilitando aos estudantes o contato e o uso das TICs, adaptando-se ao espírito do aprendizado aberto e semipresencial centradas na autoaprendizagem por meio de ferramentas tecnológicas facilitadoras da construção do conhecimento, contribuindo, dessa forma, para a autonomia do aluno.

6.1.3 Interdisciplinaridade na Estrutura Curricular

A interdisciplinaridade é operacionalizada por meio da complementaridade de conceitos e intervenções entre as unidades programáticas de um mesmo campo do saber e entre diferentes campos, dialeticamente provocada através de conteúdos e práticas que possibilitam a diminuição da fragmentação do conhecimento e saberes, em prol de um conhecimento relacional e aplicado

à realidade profissional e social. Busca, desse modo, favorecer uma visão contextualizada e uma percepção sistêmica da realidade, de modo a propiciar uma compreensão mais abrangente.

As disposições das disciplinas na estrutura curricular possibilitam um percurso formativo que contribui com a transversalidade e com a interdisciplinaridade, dessa forma, há uma busca permanente de aproximação da teoria à prática, à medida que se proporcionam paulatinamente no transcorrer do curso, oportunidades de vivenciar situações de aprendizagem diferenciadas. Dentre tais atividades interdisciplinares podemos mencionar as que são desenvolvidas pelas componentes curriculares de Práticas de Engenharia Elétrica I, II, III e IV, que são disciplinas integradoras do período, cujas unidades curriculares devem apresentar conteúdos de integração, sendo o principal catalisador da integração os conteúdos das matérias conceituais e instrumentais que antecedem as mesmas. Os blocos disciplinares das Práticas de Engenharia Elétrica terão à sua disposição espaços de experimentação, onde serão desenvolvidas aplicações práticas das competências desenvolvidas. Essa experimentação culmina na apresentação de trabalhos na Mostra de Projetos Integradores realizados ao final de cada semestre letivo e ainda em atividades durante a realização de eventos de extensão que envolve alunos de períodos e inclusive outras áreas de conhecimento, como por exemplo, o projeto Cabuto (Fórmula SAE AeroDesign).

6.1.4 Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino Da História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena

Em relação ao preconizado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena – (CNE/CP Resolução 1/2004), o curso trata destas questões:

- No projeto pedagógico e na matriz curricular estão incluídos em conteúdos de disciplinas e atividades curriculares pertinentes;
- Nas Atividades Complementares patrocinadas pelo curso e pela Universidade, como tema de iniciação científica e pesquisa, extensão, entre outros;
- Em disciplinas como Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, que trata de questões socioculturais, por meio de desenvolvimento de temas que abordarão as questões socioculturais e História dos Povos Indígenas e Afrodescendentes, dos Movimentos sociais como fruto do comportamento coletivo, a plurinacionalidade e o multiculturalismo no Brasil, entre outros, de modo a promover a ampliação dos conhecimentos acerca da formação destas sociedades e da sua integração nos processos

físico, econômico, social e cultural da Nação Brasileira, além de disciplinas optativas em que tais questões também são tratadas.

6.1.5 Educação Ambiental

De acordo com a Lei Federal de 27/04/1999, que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, o Parecer CNE/CP nº 14/2012, de 6 de junho de 2012, a educação ambiental (EA) e a Resolução Nº 2 de 15 de junho de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Esta, se constitui como uma dimensão representada por processos nos quais cada indivíduo e coletividade edificam valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e valores voltados para a construção de uma consciência ambiental, pautada na ética e sustentabilidade.

Desta forma, o Projeto Pedagógico e estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica apresenta a Educação Ambiental, que será desenvolvida de diferentes formas, tais como:

- Transversalmente nos diversos componentes curriculares, como temática a ser desenvolvida nas disciplinas.
- Nas Práticas de Pesquisa e Extensão na Área da Engenharia, Engenharia de Sustentabilidade e nas demais ações a serem desenvolvidas no curso, a exemplo das Semanas Acadêmicas e outras ações institucionais, como o Programa “Conduta Consciente”.

6.1.6 Educação em Direitos Humanos

No tocante a Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, cujo objetivo central é a formação para a vida e para a convivência no exercício cotidiano, consubstanciado como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural, no curso de Engenharia Elétrica, a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos ocorrerá das seguintes formas:

1. Pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente;
2. Como um conteúdo específico na disciplina Filosofia e Cidadania;
3. De maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e interdisciplinaridade, nos demais componentes, a exemplo das atividades complementares, de extensão, e de pesquisa, desenvolvidas ao longo do curso;

4. Ações institucionais como Seminários e Fóruns de discussão.

6.2 Estrutura curricular – Código de Acervo Acadêmico 121.1

A estrutura curricular organiza-se de forma a comtemplar o eixo de formação previstos nas DCNs e devidamente alinhados ao PPI. Para tal, o seu PPC enfatiza as diferentes áreas do conhecimento permitindo o desenvolvimento do espírito científico e o aprimoramento das relações homem/natureza. Inspira-se nos pilares da educação contemporânea, formando profissionais capazes de: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a viver juntos, apostando no efeito multiplicador e transformador de suas práxis.

As tabelas a seguir apresentam a periodização da estrutura curricular referente ao curso de Engenharia Elétrica e a descrição do perfil a ser desenvolvido em cada período.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN		
			Teórica	Prática	Total	B	P	E
F109932	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA ELÉTRICA		40	0	40			X
F107980	DESENHO TÉCNICO I		0	40	40	X		
F104680	CÁLCULO I		80	0	80	X		
B108591	QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA		40	40	80	X		
F109916	LABORATÓRIO DE ELÉTRICA I		0	40	40			X
H111900	METODOLOGIA CIENTÍFICA		80	0	80	X		
F107999	GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL		80	0	80	X		
Total:			320	120	440			
DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais		B – Núcleo de Conteúdos Básicos P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes E – Núcleo de Conteúdos Específicos						

No final do 1º Período, o aluno deverá ter uma visão generalista das atividades desenvolvidas em sua área de atuação e consciência da importância e das responsabilidades socioambientais de sua profissão, além do conhecimento acerca da dinâmica atual de mercado e das previsões futuras para sua profissão. Deverá, também, ser capaz de classificar os vários tipos de problemas que poderão aparecer ao longo de sua vida profissional e, ao mesmo tempo, conscientizar-se das etapas necessárias para resolvê-los.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN		
			Teórica	Prática	Total	B	P	E
F108464	FÍSICA MECÂNICA		40	40	80	X		
F108472	ÁLGEBRA LINEAR		40	0	40	X		
F108898	DESENHO TÉCNICO II	F107980	0	40	40	X		
F107883	CÁLCULO II	F104680	80	0	80	X		
H113341	FUNDAMENTOS ANTROPOLÓGICOS E SOCIOLOGICOS		80	0	80	X		
F109940	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA I		0	40	40			X
F109924	ANÁLISE DE CIRCUITOS I		80	0	80		X	
Total:			320	120	440			
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>		B – Núcleo de Conteúdos Básicos P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes E – Núcleo de Conteúdos Específicos						

No final do 2º Período, o aluno deverá ser capaz de reconhecer a importância das disciplinas iniciais do curso para a concepção, modelagem e análise de produtos relacionados com sua área de atuação. Particularmente, a importância da disciplina de Desenho Técnico I na concepção de produtos, das disciplinas de Física na concepção e modelagem de produtos e das disciplinas de Matemática na modelagem de produtos.

Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN		
			Teórica	Prática	Total	B	P	E
F108502	FÍSICA DE ONDAS, TERMOLOGIA E ÓTICA		40	0	40	X		
F110094	LABORATÓRIO DE ELÉTRICA II		0	40	40			X
F104817	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO		40	40	80	X		
H113465	FILOSOFIA E CIDADANIA		80	0	80	X		
F108685	CÁLCULO III	F107883	40	0	40	X		
F110086	ANÁLISE DE CIRCUITOS II	F109924	40	40	80		X	
H119420	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I		40	0	40	X		
F108162	PRÁTICAS DE PESQUISA NA ÁREA DE ENGENHARIA		0	40	40		X	
Total:			280	160	440			
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>		B – Núcleo de Conteúdos Básicos P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes E – Núcleo de Conteúdos Específicos						

No final do 3º Período, o aluno deverá perceber a dificuldade da concepção de produtos e a necessidade da aplicação de técnicas de pesquisa naquela etapa. Deverá, também, ser capaz de modelar e analisar fenômenos físicos isolados.

4º PERÍODO							
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN	
			Teórica	Prática	Total	B	P
F105732	CÁLCULO NUMÉRICO		80	0	80	X	
F110116	MATERIAIS ELÉTRICOS		40	0	40		X
F107913	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	F104680	80	0	80	X	
F110108	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA II		0	40	40		X
F110124	ELETROMAGNETISMO		80	0	80	X	
F109274	ELETRÔNICA ANALÓGICA		40	40	80		X
Total:			320	80	400		
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>		<i>B – Núcleo de Conteúdos Básicos</i> <i>P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</i> <i>E – Núcleo de Conteúdos Específicos</i>					

No final do 4º Período, o aluno deverá ser capaz de conceber soluções para problemas de engenharia simples, bem como modelá-las, analisá-las, implementá-las e testá-las. Ao mesmo tempo, deverá perceber a importância dos métodos científicos em todas as etapas do desenvolvimento de produtos.

5º PERÍODO							
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN	
			Teórica	Prática	Total	B	P
F108243	PRÁTICAS DE EXTENSÃO NA ÁREA DE ENGENHARIA		0	40	40		X
F104850	MÉTODOS ESTATÍSTICOS		80	0	80	X	
F108553	FENÔMENOS DE TRANSPORTE I		80	0	80	X	
F110132	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	F109274	0	40	40		X
F110140	MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS	F110124	40	40	80		
F109967	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		80	0	80	X	
Total:			280	120	400		
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>		<i>B – Núcleo de Conteúdos Básicos</i> <i>P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</i> <i>E – Núcleo de Conteúdos Específicos</i>					

No final do 5º Período, o aluno deverá ser capaz de conceber soluções para problemas de engenharia mais complexos e modelá-las, analisá-las como sistemas físicos. Ao mesmo tempo, deverá perceber a importância dos métodos científicos em todas as etapas do desenvolvimento de produtos.

6º PERÍODO							
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN	
			Teórica	Prática	Total	B	P
F109509	ELETROÔNICA DIGITAL		40	40	80		X
F110183	TRANSFORMADORES	F110124	40	0	40		X
F110167	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA		40	40	80		X
F110159	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA III		0	40	40		X
F110175	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		40	40	80		X
F109312	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS		40	40	80	X	
Total:			200	200	400		
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>		<i>B – Núcleo de Conteúdos Básicos</i> <i>P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</i> <i>E – Núcleo de Conteúdos Específicos</i>					

No final do 6º Período, o aluno deverá ser capaz de conceber soluções para problemas de engenharia mais complexos, modelá-las como sistemas físicos e implementá-las. Ao mesmo tempo, deverá perceber a importância dos métodos científicos em todas as etapas do desenvolvimento de produtos.

7º PERÍODO							
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN	
			Teórica	Prática	Total	B	P
F110264	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS		40	40	80		X
F109789	MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	F107913	80	0	80	X	
F110205	GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA		80	0	80		X
F110191	PROJETOS ELÉTRICOS		80	0	80		X
Total:			280	40	320		
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>		<i>B – Núcleo de Conteúdos Básicos</i> <i>P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</i> <i>E – Núcleo de Conteúdos Específicos</i>					

No final do 7º Período, o aluno deverá ser capaz de conceber soluções para problemas de engenharia mais complexos, modelá-las como sistemas físicos, implementá-las e testá-las. Ao mesmo tempo, deverá perceber a importância dos métodos científicos em todas as etapas do desenvolvimento de produtos.

8º PERÍODO								
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN		
			Teórica	Prática	Total	B	P	E
F110221	SISTEMAS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS		40	40	80			X
F110248	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA		40	40	80			X
F110230	PREVENÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		40	0	40			X
H113163	ENGENHARIA ECONÔMICA		40	0	40	X		
F109290	CONTROLE DE SISTEMAS LINEARES	F109789	80	0	80	X		
F110213	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA IV		0	40	40			X
Total:			240	120	360			
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>			B – Núcleo de Conteúdos Básicos P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes E – Núcleo de Conteúdos Específicos					

No final do 8º Período, o aluno deverá ser capaz de conceber soluções economicamente viáveis para problemas de engenharia complexos, modelá-las como sistemas físicos, implementá-las e testá-las, aplicando em todas as etapas, métodos científicos adequados

9º PERÍODO								
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN		
			Teórica	Prática	Total	B	P	E
OPT0001	OPTATIVA 1		80	0	80			X
F108359	EMPREENDEDORISMO		0	40	40		X	
F107506	ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE		40	0	40	X		
F110299	SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES		80	0	80			X
F109428	AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS		40	40	80			X
Total:			240	80	320			
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>			B – Núcleo de Conteúdos Básicos P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes E – Núcleo de Conteúdos Específicos					

No final do 9º Período, o aluno deverá ser capaz de conceber soluções economicamente viáveis para problemas complexos de engenharia, modelá-las como sistemas físicos, implementá-las de acordo com os princípios legais e éticos e testá-las, utilizando práticas que promovam a segurança, salubridade e o meio ambiente, e aplicando métodos científicos em todas as etapas do desenvolvimento de produtos.

10º PERÍODO							
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária			DCN	
			Teórica	Prática	Total	B	P
OPT0002	OPTATIVA 2		80	0	80		X
F110256	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	168C	0	40	40		X
H120658	ESTAGIO SUPERVISIONADO	168C	0	280	280		X
Total:			80	320	400		
<i>DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais</i>			<i>B – Núcleo de Conteúdos Básicos</i> <i>P – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</i> <i>E – Núcleo de Conteúdos Específicos</i>				

No final do 10º Período o aluno deverá ser capaz de atuar em setores industriais, comerciais e residenciais, por meio de prestação de serviços em empresas de consultoria e/ou de forma autônoma, planejando soluções de longo prazo, participando de pesquisa e desenvolvimento de produtos, modelos e sistemas, visando a otimização e a modernização de sistemas automatizados.

OPTATIVA 1 (Optativa 1)					
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária		C.H. Total
			Teórica	Prática	
F110272	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA I		80	0	80
H113457	LIBRAS		80	0	80
H121956	CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO		80	0	80
H118815	RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS		80	0	80
H119315	HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA		80	0	80

OPTATIVA 1 (Optativa 2)					
Código	Disciplina	Pré-requisito	Carga Horária		C.H. Total
			Teórica	Prática	
F110280	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA II		80	0	80
H119161	GESTÃO DE PESSOAS I		80	0	80
F108650	ENGENHARIA DE GÁS NATURAL E ENERGIAS RENOVÁVEIS		80	0	80

Quadro Resumo do Total Geral de Créditos e Carga Horária do Curso

Créditos	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática	Estágio Supervisionado	Atividades Complementares	Carga Horária Total do Curso
211	2560	800	280	300	4220

Das 4220 horas/aula do curso, 1520 horas (36,01%) correspondem ao Núcleo de Conteúdos Básicos, 760 horas (18,00%) correspondem ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e as 1940 horas restantes (45,97%) correspondem ao Núcleo de Conteúdos Específicos de Elétrica.

6.3 Eixos Interligados de Formação

6.3.1 O eixo de fenômenos e processos básicos

6.3.1.1 Matemática, física e química

Do 1º ao 5º semestres letivos são incluídas as disciplinas: Cálculo I, II e III, Geometria Analítica e Álgebra Vetorial, Física Mecânica, Física de Ondas, Termodinâmica e Ótica, Física Elétrica e Magnetismo, Métodos Estatísticos, Álgebra Linear, Equações Diferenciais, Cálculo Numérico, Química Geral e Inorgânica, Desenho Técnico I e II, Ciência e Tecnologia de Materiais, Introdução à Engenharia Elétrica, Laboratório de Elétrica I e II.

Este conjunto de disciplinas visa:

- Consolidar os conhecimentos básicos (teóricos e práticos) de física e química;
- Consolidar os conhecimentos matemáticos com ênfase no cálculo diferencial e integral;
- Desenvolver a percepção de estruturas espaciais através do estudo de formas geométricas, sua linguagem técnica e representação gráfica;
- Ampliar o ferramental matemático com conhecimentos de cálculo numérico, séries, e equações diferenciais;
- Aprofundar o ferramental matemático com conhecimentos de séries, transformadas, funções e campos vetoriais, probabilidade e estatística, dentre outros tópicos;
- Ampliar os conhecimentos de eletricidade, ciência dos materiais utilizados na Engenharia Elétrica e os fundamentos gerais da mecânica para análise de projetos de estruturas estáticas;
- Apresentar os instrumentos de medidas mais usados na engenharia, enfatizando a importância da metrologia nas atividades relacionadas à engenharia;
- Desenvolver a capacidade de comunicação técnica e científica (oral e escrita) e de organização do conhecimento;
- Apresentar e discutir o papel do engenheiro eletricista na sociedade, suas responsabilidades éticas e profissionais e áreas de atuação.

6.3.1.2 Ciências sociais e humanas

As Disciplinas estão disponíveis do 1º ao 9º semestre letivo e inclui: Metodologia Científica, Fundamentos Antropológicos e Sociológicos, Filosofia e Cidadania, Empreendedorismo, Engenharia Econômica.

Este conjunto de disciplinas visa:

- Proporcionar uma visão integrada de gestão das organizações;
- Desenvolver habilidades técnicas, humanas e conceituais em situações diversas (gestão da organização e de projetos);
- Ampliar os conhecimentos, o entendimento e o interesse sobre a dinâmica, a prática e o estudo do empreendedorismo;
- Sensibilizar para a compreensão do processo de transformação contínua e sistemática do empreendedorismo;
- Conhecer o instrumental teórico-metodológico e técnico para um progressivo domínio das práticas do trabalho intelectual;
- Elaborar apresentações orais e escritas de trabalhos científicos;
- Desenvolver o comprometimento do estudante a um trabalho ético e eficaz, observando-se as possibilidades e limites da comunicação como instrumento da estratégia acadêmica e empresarial.

A disciplina Engenharia de Sustentabilidade, do 9º semestre letivo também pode ser considerada neste grupo e tem por objetivo:

- Desenvolver a consciência da responsabilidade ambiental do engenheiro bem como da observância de seus aspectos legais e institucionais;
- Discutir as questões ambientais decorrentes da produção industrial incluindo o projeto, instalação, operação, manutenção de processos produtivos.

6.3.2 Eixos de formação profissional e específico

6.3.2.1 Eixo de sistemas elétricos

A oferta destas disciplinas ocorre do 2º ao 5º semestres letivos e inclui: Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital, Acionamentos Elétricos, Arquitetura e Organização de Computadores.

Este conjunto de disciplinas visa:

- Desenvolver conceitos fundamentais dos elementos de eletrônica aplicada (tanto analógica quanto digital), necessários ao desenvolvimento e implementação de projetos da área de Engenharia Elétrica;
- Fundamentar os princípios de análise e projeto de circuitos eletrônicos fundamentais em processos de automação de produtos e sistemas produtivos;
- Fundamentar o sistema de numeração binária e os teoremas da lógica booleana que formam a base dos sistemas computacionais modernos;

6.3.2.2 Eixo de sistemas mecânicos

Do 3º ao 7º semestres letivos são incluídas as disciplinas: Resistência dos Materiais I, Metrologia Industrial, Processos Mecânicos, Elementos de Máquinas e Mecanismos, Introdução à Robótica.

Este conjunto de disciplinas visa:

- Usar os princípios de estática, dinâmica, mecânica dos fluidos, resistência de materiais, engenharia de materiais, normas de engenharia e processos de manufatura para auxiliar o projeto, a caracterização, a análise e a solução de problemas de sistemas eletroeletrônicos;
- Fundamentar projeto de equipamentos de engenharia (mecanismos de fixação e união, e elementos sujeitos a movimento);
- Dominar processos de seleção, interpretação, leitura e elaboração de desenhos dos principais elementos mecânicos inclusive introduzindo a capacidade de utilização de softwares de engenharia;
- Desenvolver processos de fabricação de peças por metalurgia, fundição, metalurgia do pó, trabalho mecânico (dobramento, estampagem, forjamento, laminação) e processos com remoção de cavaco (torneamento, fresamento, furação, mandrilagem, corte e retificação) incluindo abordagens sobre planejamento, controle da qualidade e otimização destes processos.

No 7º e 8º semestres letivos são incluídas as disciplinas: Sistemas Integrados de Manufatura, Tecnologia de Comando Numérico. Estas duas disciplinas visam:

- Fornecer conhecimentos básicos sobre as técnicas para o planejamento, programação e controle dos sistemas de produção, que garantam a eficiência empresarial dentro dos modernos conceitos de produtividade e qualidade;

- Apresentar os conceitos básicos das tecnologias de produção (células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura e sistemas de manipulação de robôs) para o desenvolvimento de sistemas integrados de manufatura;
- Apresentar os princípios fundamentais da utilização de softwares como ferramentas de desenvolvimento de projetos de engenharia;
- Contextualizar a integração CAD/CAE/CAM, visando a compreensão do ambiente computacional e dos princípios que regem um sistema integrado de projeto, engenharia e manufatura;
- Ampliar o conceito de automação da manufatura e de produção integrada por computador pela utilização de sistemas CIM e ERP.

As disciplinas Fenômenos de Transporte I e Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos, respectivamente, do 5º e 6º semestres letivos também podem ser consideradas neste grupo e tempor objetivo:

- Desenvolver conceitos básicos para a análise do transporte e manuseio de fluidos em sistemas industriais e, também, do aspecto construtivo e funcional dos elementos hidráulicos e pneumáticos;
- Capacitar para a execução de projetos, montagem e aplicação industrial de bombas, sistemas hidráulicos e pneumáticos, e turbinas hidráulicas;
- Aplicar conceitos de acionamentos eletropneumáticos/eletro hidráulicos e instrumentação para auxiliar o projeto, a caracterização, a análise e a solução de problemas de sistemas eletroeletrônicos.

6.3.2.3 Eixo de sistemas computacionais

A oferta destas disciplinas ocorre do 2º ao 5º semestres letivos e inclui: Linguagem de Programação, Arquitetura e Organização de Computadores, Microcontroladores e Aplicações, Redes e Processos Industriais.

Este conjunto de disciplinas visa:

- Projetar e programar sistemas computacionais para auxiliar o projeto, a caracterização, a análise e a solução de problemas de sistemas eletroeletrônicos.
- Descrever o conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para a programação de computadores.

- Compreender a dinâmica de um programa estático ao ser executado por um computador.
- Compor programas de computadores que expressem de forma clara e objetiva os passos necessários para um computador resolver um problema específico.
- Colocar em operação programas de computadores que resolvam problemas da Engenharia Elétrica dentro dos ambientes computacionais adequados.

6.3.2.4 Eixo de sistemas de controle, instrumentação e automação

Do 5º ao 9º semestres letivos são incluídas as disciplinas: Modelagem de Sistemas Dinâmicos, Controle de Sistemas Lineares, Modelagem e Simulação de Sistemas Discretos, Microcontroladores e Aplicações, Instrumentação, Acionamentos Elétricos, Modelagem e Simulação de Sistemas Discretos, Automação de Sistemas.

Este conjunto de disciplinas visa:

- Modelar e analisar sistemas dinâmicos e aplicar conceitos de automação e controle para auxiliar o projeto, a caracterização, a análise e solução de problemas de sistemas eletroeletrônicos.
- Desenvolver conceitos básicos da teoria de malhas de controle e instrumentação aplicada à Engenharia Elétrica;
- Fornecer conhecimentos básicos sobre as técnicas de análise e projeto de sistemas digitais usados em circuitos de automação e controle digitais;
- Apresentar os principais conceitos para a análise e especificação de acionamentos, conversores e dispositivos de potência utilizados em automação de sistemas eletromecânicos;
- Ampliar os conhecimentos sobre o desenvolvimento e projeto de aplicações baseadas em microprocessadores e microcontroladores;
- Fornecer conhecimentos básicos sobre as técnicas de análise e projeto de sistemas digitais usados em circuitos de automação e controle digitais.

6.3.2.5 Eixo de práticas integradoras

Nos semestres pares, do 2º ao 8º, são incluídas, respectivamente, as disciplinas: Práticas de Engenharia Elétrica I, II, III e IV. Em conformidade com o PPC do curso, o bloco disciplinar das Práticas Integradoras tem à sua disposição espaços de experimentação, onde são desenvolvidas pesquisas e aplicações práticas dos conteúdos já desenvolvidos. Estas disciplinas visam integrar,

através de atividades de projetos interdisciplinares, os conhecimentos desenvolvidos nas unidades curriculares do semestre além de desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, modelagem, resolução de problemas e metodologia de desenvolvimento de projetos tendo como objetivo a integração horizontal.

Tal afirmação pode ser confirmada pelo ementário em que se inscreve a integração dos conhecimentos de forma evolutiva ao longo dos períodos previstos culminando com o desenvolvimento de práticas integradoras, na abordagem de temáticas que são eleitas de acordo com as necessidades que articulam a integração do conhecimento.

Os resultados destes projetos são apresentados em um evento promovido pela IES denominado “Mostra de Práticas Integradoras”, semestralmente, nos quais são apresentados protótipos, vídeos, banners, entre outros. Estes trabalhos são avaliados por uma comissão de professores durante o evento e pelo próprio professor através de um relatório final. Com isso é possível mensurar a evolução das competências dos estudantes.

Através de convênios firmados entre a instituição também é possível fomentar nas disciplinas o desenvolvimento de atividades curriculares e extracurriculares que estimulam e aprimoram o desenvolvimento de competências. Ressalta-se que para o curso de Engenharia Elétrica as disciplinas de Práticas de Engenharia Elétrica I, II, III e IV, têm como foco contextualizar a aplicação de conteúdos vistos em períodos anteriores bem como a aplicação de Bases Orientadoras de Ações (B.O.A.), para o aperfeiçoamento de competências. Em especial para as referidas disciplinas, a B.O.A. para resolução de problemas de engenharia é explorada gradativamente no desenvolvimento das atividades propostas. Os problemas explorados são aqueles que surgem da necessidade de se melhorar um projeto existente ou de se construir algo totalmente novo (problemas típicos da engenharia). Apesar destes problemas não serem, necessariamente, reais, sempre que possível busca-se fazer assim para justificar a necessidade de se considerar na elaboração do projeto um conjunto de especificações não funcionais, tais como, desempenho, segurança, normativos, calendário, econômicos, entre outros, que, juntamente com os funcionais, são características mensuráveis de um projeto real que permitem avaliar se a solução realmente atende ou não a necessidade.

A B.O.A. para resolução de problemas de engenharia explorada por todas as quatro disciplinas de práticas foi simplificada para três etapas: concepção, modelagem e prototipagem.

A linha de raciocínio utilizada pelas disciplinas de práticas para desenvolver nos alunos a competência de resolução de problemas de engenharia requer o entendimento desta B.O.A.

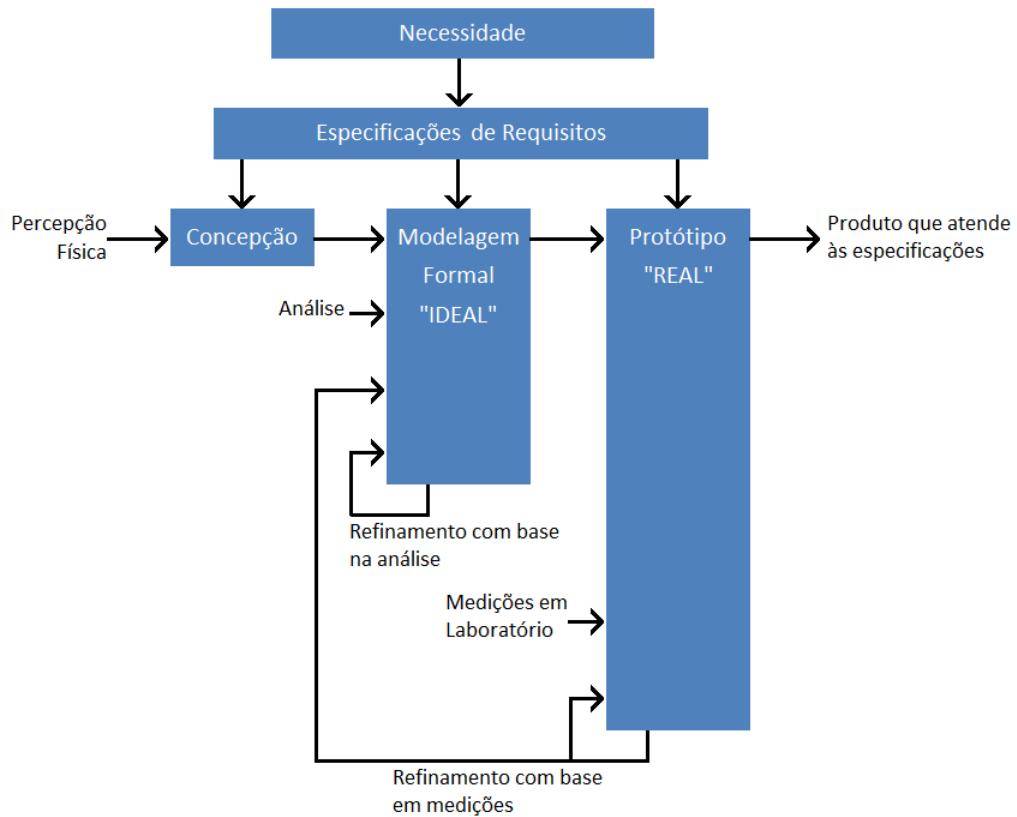


Figura 11: Base Orientadora de Ações (B.O.A) para Resolução de Problemas de Engenharia.

"Base Orientadora de Ações (B.O.A) para Resolução de Problemas de Engenharia

É importante enfatizar que o desenvolvimento de um projeto é um processo iterativo. Não necessariamente, uma etapa ocorre depois de concluída completamente a etapa anterior. Ao contrário, normalmente um projeto é decomposto em subprojetos mais simples, cada qual, sendo processado de acordo com a figura descrita anteriormente."

Nilsson, James W.; Susan A. Riedel. Circuitos Elétricos. 8^a edição. Pearson Education do Brasil Ltda. 2009.

Práticas de Engenharia Elétrica I:

Nesta primeira disciplina, é incentivada a competição entre equipes para reforçar o desenvolvimento da habilidade interpessoal de trabalho em equipe e para motivar os alunos à superação de seus limites. O projeto é o mesmo para todas as equipes. O aluno deve ser confrontado com o desafio de aprender os fundamentos da programação e eletrônica.

- **Concepção** – Neste primeiro projeto, o conceito do sistema será definido pelo orientador da disciplina.
- **Modelagem** – Os alunos deverão utilizar os conceitos matemáticos e físicos básicos para modelar formalmente os comportamentos do sistema físico. Deve-se observar neste momento, que o conhecimento do aluno típico está limitado aos assuntos vistos no ensino médio, cálculo, geometria e física mecânica.
- **Prototipação** – Os alunos deverão construir um sistema físico utilizando o Arduino para comandar motores de passo para a produção de movimentos simples. O controle deve ser em malha aberta.

Práticas de Engenharia Elétrica II:

Nesta disciplina, é incentivada a competição entre equipes para reforçar o desenvolvimento da habilidade interpessoal de trabalho em equipe e para motivar os alunos à superação de seus limites. O tema do projeto é o mesmo para todas as equipes e a concepção, diferente. O aluno deve ser confrontado com o desafio de aprofundar seus conhecimentos de programação e eletrônica.

- **Concepção** – Para este projeto, o conceito do sistema será definido pelo próprio aluno que será orientado a utilizar as Práticas de Pesquisa na área de Engenharia para buscar conceitos já existentes e/ou buscar orientação de profissionais. Embora os conceitos sejam diferentes para cada equipe, todos são baseados no mesmo tema.
- **Modelagem** – Os alunos deverão utilizar os conceitos matemáticos e físicos para modelar formalmente os comportamentos do sistema físico. O uso de ferramentas de CAD também deve ser incentivado.
- **Prototipação** – Os alunos deverão construir o sistema físico utilizando componentes eletrônicos microprocessados e componentes mecânicos.

Práticas de Engenharia Elétrica III:

Neste projeto, é incentivada a cooperação entre equipes para reforçar o desenvolvimento da habilidade interpessoal de trabalho em equipe e para motivar os alunos à superação de limites. O

projeto é diferente para todas as equipes. Os projetos individuais por equipe devem ser concebidos como subprojetos de um sistema mais amplo.

- **Concepção** – Os conceitos para cada projeto serão definidos pelo orientador da disciplina. Apesar disso, o aluno será orientado a utilizar as Práticas de Pesquisa na Área de Engenharia para buscar outros conceitos já existentes e/ou buscar orientação de profissionais.
- **Modelagem** – Os alunos deverão utilizar os conceitos matemáticos e físicos para modelar formalmente os comportamentos de cada projeto individual.
- **Prototipação** – Os alunos deverão construir cada subprojeto e integrá-los para a construção do sistema mais amplo.

Práticas de Engenharia Elétrica IV:

O projeto é diferente para todas as equipes e consiste de um problema a ser resolvido. O problema é apresentado aos alunos na forma de uma necessidade, preferencialmente real, acompanhada de uma lista de requisitos. Os alunos serão responsáveis em analisar o problema e subdividi-lo em problemas menores, a partir dos quais os projetos serão definidos e distribuídos entre as equipes. Neste projeto, é incentivada a cooperação entre equipes para reforçar o desenvolvimento de habilidades interpessoais.

- **Concepção** – Para este projeto, o conceito do sistema será definido pelo próprio aluno que será orientado a utilizar as Práticas de Pesquisa na Área de Engenharia para buscar conceitos já existentes e/ou buscar orientação de profissionais.
- **Modelagem** – Os alunos deverão utilizar os conceitos matemáticos e físicos para modelar formalmente os comportamentos tanto dos projetos individuais quanto do sistema físico completo.
- **Prototipação** – Os alunos deverão construir os projetos individuais por equipe e integrá-los para a construção da solução final.

6.4 Eixos estruturantes

No curso de Engenharia Elétrica são adotados os princípios da não especialização, da interdisciplinaridade e da flexibilidade na formação profissional por meio de componentes curriculares, cujas unidades programáticas contemplam a formação geral, a formação específica

(básica e própria da profissão) e a formação complementar. Estas, por sua vez coadunam-se aos Eixos Estruturantes (Fenômenos e Processos Básicos, Práticas Investigativas, Formação Específica e Práticas Profissionais) do Projeto Pedagógico Institucional – PPI, que objetivam sistematizar a complementaridade dos conteúdos, saberes, ações e competências verticalmente, em grupos de unidades programáticas e/ou disciplinas que guardam certa proximidade quanto às finalidades específicas da formação.

Nessa perspectiva, as competências estabelecidas ao longo de todo o curso, norteiam as disciplinas ou campos do saber, consonante com a missão da UNIT, o objetivo do curso e o perfil profissiográfico do egresso.

6.4.1 O eixo de fenômenos e processos básicos

Congrega conhecimentos e conteúdos associados à origem do campo de saber ao qual está situado o curso, ao mesmo tempo em que fornece os subsídios necessários para a introdução do aluno naquele campo ou área de conhecimento.

Esse eixo contempla a Formação Geral e Básica, na medida em que capacita o estudante a entender a sociedade na qual ele está inserido, fornecendo subsídios teóricos acerca de conhecimentos filosóficos, sociológicos e antropológicos, com vistas à formação de um profissional cidadão, crítico e reflexivo.

Fazem parte desse eixo as disciplinas de formação geral, denominadas universais, comuns a todos os cursos de Licenciatura e Bacharelado da instituição, tais como: Fundamentos Antropológicos e Sociológicos e Filosofia e Cidadania. Além dessas, as disciplinas Metodologia Científica, Prática de Pesquisa na Área de Engenharia, Prática de Extensão na Área de Engenharia e Libras que fornecem os instrumentos necessários para ler, interpretar e produzir conhecimentos. Contemplam ainda esse eixo as disciplinas básicas da área de formação, cujas unidades de aprendizagem podem ser partilhadas por áreas afins, denominadas de Nucleares: Cálculo I, Geometria Analítica e Álgebra Vetorial, Desenho Técnico I, Química Geral e Inorgânica, Desenho Técnico II, Cálculo II, Álgebra Linear, Física Mecânica, Linguagem de Programação, Física de Ondas, Termodinâmica e Ótica, Métodos Estatísticos, Álgebra Linear, Física Elétrica e Magnetismo, Equações Diferenciais, Cálculo Numérico, Fenômenos de Transporte I, Ciência e Tecnologia de Materiais, Resistência dos Materiais I, Engenharia de Sustentabilidade e Engenharia Econômica.

6.4.2 Eixo de formação específica (PPI)

Aglutina as unidades programáticas que abordam os conhecimentos, saberes, técnicas e instrumentos próprios do campo do saber e/ou de atuação profissional. Neste eixo encontram-se as disciplinas de Formação Específica (própria de cada profissão) que permite ao estudante o desenvolvimento do conhecimento teórico e do domínio tecnológico de um determinado campo de atuação profissional, requerendo o conhecimento, o saber fazer de determinada profissão. Fazem parte desse eixo as disciplinas específicas da área de formação: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA, ANÁLISE DE CIRCUITOS I e II, ELETRÔNICA ANALÓGICA, ELETRÔNICA DE POTÊNCIA, ELETRÔNICA DIGITAL, MATERIAIS ELÉTRICOS, ELETROMAGNETISMO, CONTROLE DE SISTEMAS LINEARES, MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS, TRANSFORMADORES.

6.4.3 Eixo de práticas de pesquisa

Congrega unidades de aprendizagens dirigidas para a apreensão de metodologias associadas à investigação do cotidiano e à iniciação científica. Faz parte desse eixo a disciplina Prática de Pesquisa na Área de Engenharia e atividades de investigação presentes nas disciplinas do curso.

6.4.4 Eixo de práticas profissionais (PPI)

Contempla a formação específica, na medida em que congrega as unidades de aprendizagem orientadas para o exercício e inserção do estudante em diferentes contextos profissionais, institucionais, sociais e multiprofissionais inerentes à sua área de atuação, com o intuito de promover a aquisição de habilidades e competências específicas do exercício profissional. Integram esse eixo as Práticas Profissionais e os Estágios Supervisionados. Dentre eles: ACIONAMENTOS ELÉTRICOS, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS, GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, PROJETOS ELÉTRICOS, PREVENÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, SISTEMAS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS, DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS, SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES.

6.4.5 Eixo de formação complementar

É constituído por um conjunto de horas disponíveis para incluir, a qualquer tempo, os avanços conceituais e tecnológicos da área de formação profissional e atenderá a flexibilidade do

currículo. Esse processo é desenvolvido por meio de práticas de estudos independentes, consubstanciado na participação dos estudantes em congressos, seminários, monitoria, iniciação científica, dentre outros.

Além dos componentes curriculares obrigatórios (disciplinas, atividades complementares e estágio supervisionado), são ofertadas disciplinas optativas, atendendo a parte flexível do currículo, com o objetivo de possibilitar ao estudante selecionar disciplinas que atendam seus interesses e ampliem os conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia.

6.5 Temas transversais

Conforme preconizado no PPI da Universidade Tiradentes, os temas transversais ampliam a ação educativa, adequando-se aos novos processos exigidos pelos paradigmas atuais e as novas exigências da sociedade pós-industrial, do conhecimento, dos serviços e da informação, visando promover a formação de cidadãos conscientes do seu papel no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil. Os temas transversais são temas ou assuntos que ultrapassam a abrangência dos conteúdos programáticos formalmente constituídos, abordando questões de ordem ética, política e pedagógica que transpassam as ações universitárias. Assim, visando acompanhar as mudanças que ocorrem no mundo, tornou-se necessário o desenvolvimento de temáticas de interesse da coletividade, extrapolando, a abrangência dos conteúdos programáticos das disciplinas.

Desse modo, por meio da transversalidade são abordadas as questões de interesse comum da coletividade como: desenvolvimento sustentável, preservação cultural e diversidade, inclusão social, metas individuais versus metas coletivas, competitividade versus solidariedade, empreendedorismo, ética corporativista versus ética centrada na pessoa, buscando uma formação humanista e cidadã dos discentes, voltada para a missão institucional que visualiza a educação como um todo.

Os temas transversais para o curso de Engenharia Elétrica consideram os seguintes aspectos:

- Propositora a partir de discussões fundamentadas no corpo docente envolvido em cada ação;

- Clara associação com demandas sociais e institucionais nos âmbitos nacional, regional e local;
- Identificação de temas atuais e complementares às políticas públicas de relevância social (inclusão, ampliação da cidadania, políticas afirmativas, formação ética, ecologia e desenvolvimento etc.).

Além dessas questões, em conformidade com as legislações vigentes, o curso de Engenharia Elétrica fundamenta-se na premissa de que o discente deve estar consciente do seu papel profissional e de sua responsabilidade social, assim, encontram-se inclusas nos conteúdos, das diversas disciplinas do currículo do curso, temáticas que envolvem competências, atitudes e valores, atividades e ações voltadas para questões relativas às relações étnico-raciais com vistas ao respeito à diversidade cultural. O curso propicia aos alunos através das disciplina História e Cultura Afro-brasileira e Indígena e Fundamentos Antropológicos e Sociológicos a análise e reflexão acerca de questões que envolvem a formação histórica e cultural do povo brasileiro, oportunizando aos discentes a participação em debates que apresentam a temática sobre a diversidade do nosso povo e ainda institucionalmente através de ações desenvolvidas pela Instituição, como a **“Semana da Consciência Negra”**, da qual participam todos os alunos da UNIT, contemplando palestras, campanhas e atividades de extensão.

Também são integrados de modo transversal, conteúdos que envolvem questões, referentes às **Políticas de Educação Ambiental, Ética, Direitos Humanos**, outras, através das disciplinas de Práticas de Pesquisa, Práticas de Extensão que desenvolvem com os discentes, projetos e ações visando o aprofundamento dos conhecimentos, o debate e a conscientização de alunos e sociedade sobre os temas. A UNIT por sua vez, visando incorporar a dimensão socioambiental nas ações da instituição e orientar a conduta de alunos e funcionários, em prol do desenvolvimento sustentável, mantém o programa Conduta Consciente, que é permanente e envolve a temática Ambiental.

Nesse contexto, conforme preconizado no Projeto Pedagógico Institucional – PPI, no curso de Engenharia Elétrica os temas transversais ampliam a ação educativa, adequando-se aos novos processos exigidos pelos paradigmas atuais, às exigências da sociedade pós-industrial, do conhecimento, dos serviços e da informação, visando promover a educação de cidadãos conscientes do seu papel no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil.

Diante do exposto, há no curso uma preocupação com a formação de ordem ética, política e pedagógica que transpassam as ações de sala de aula.

6.6 Atividades complementares

As Atividades Complementares são componentes curriculares enriquecedores e implementadores do perfil do formando. Possibilitam a interação teoria e prática e o incentivo à construção de conhecimentos, consubstanciando a flexibilização curricular e a interdisciplinariedade por meio da formação complementar do estudante. curricular e a interdisciplinariedade por meio da formação complementar do estudante. São atividades de extensão e de iniciação científica que promovem a integração e interação com a comunidade, ampliam horizontes para além da sala de aula, favorecem o relacionamento entre grupos e a convivência com as diferenças sociais, além de propiciar importantes trocas, tanto no âmbito acadêmico quanto no profissional.

Os alunos de Curso de Engenharia Elétrica são constantemente estimulados a participar, tanto dos eventos patrocinados pela coordenação do curso e instituição, como também fora do ambiente acadêmico, incluindo a prática de estudos e atividades independentes e transversais de interesse da formação profissional, tais como atividades acadêmicas á distância, seminários, iniciação à pesquisa, monitorias, programas de extensão, vivência profissional complementar, workshops, simpósios, congressos, conferências, trabalhos orientados de campo, entre outros.

A carga horária das atividades complementares para o curso de Engenharia Elétrica é de 300 (trezentas) horas, obedecendo aos critérios estabelecidos no Regulamento da Instituição e o seu cumprimento é obrigatório para a integralização do currículo.

1. Monitorias (voluntária ou remunerada);
2. Disciplinas cursadas fora do âmbito da estrutura curricular do curso;
3. Estágios extracurriculares;
4. Iniciação científica;
5. Participação em congressos, seminários, simpósios, jornadas, cursos, minicursos, etc.;
6. Publicação de trabalho científico em eventos de âmbito nacional, regional ou internacional;

7. Elaboração de trabalho científico (autoria ou coautoria) apresentado em eventos de âmbito regional, nacional ou internacional;
8. Publicação de artigo científico completo (artigo publicado ou aceite final da publicação) em periódico especializado;
9. Visitas técnicas fora do âmbito curricular;
10. Artigo em periódico;
11. Autoria ou coautoria de livro;
12. Participação na organização de eventos científicos;
13. Participação em programas de extensão promovidos ou não pela UNIT;
14. Participação em cursos de extensão e similares patrocinados ou não pela UNIT;
15. Participação em jogos esportivos de representação estudantil;
16. Prestação de serviços e atividades comunitárias, através de entidade benéfica ou organização não governamental, legalmente instituída, com a anuência da coordenação do curso e devidamente comprovada;
17. Participação em palestra ou debate de mesas redondas e similares;
18. Fóruns de Desenvolvimento Regionais promovidos ou não pela UNIT.

Para reconhecimento e validação das atividades o aluno deverá comprovar por meio de certificados de valor reconhecido a sua atividade complementar junto ao grupo de responsabilidade técnica indicado pela coordenação do curso conforme quadro apresentado no regulamento.

Anexo o Regulamento das Atividades Complementares.

6.7 Atividades Práticas Supervisionadas Extraclasse – APS

Em consonância com a legislação educacional vigente a UNIT regulamenta e normatiza as Atividades Práticas Supervisionadas da Universidade Tiradentes, obedecendo ao disposto na Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Parecer CNE/CES nº 575, de 04 de abril de 2001, no Parecer CNE/CES nº 261, de 09 de novembro de 2006, e na Resolução CNE/CES nº 3, de 02 de julho de 2007.

As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) são concebidas na Instituição como parte integrante das metodologias ativas e participativas, que contribuem para o desenvolvimento das

competências do perfil profissional, declaradas no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e nos Projetos Pedagógicos dos Cursos. São atividades acadêmicas, presenciais e/ou não presenciais, desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes, dentro e fora da sala de aula, individualmente ou em equipe, durante o desenvolvimento dos componentes curriculares/disciplinas dos cursos.

Nesse contexto, o conceito de aula consubstancia-se no conceito de atividade acadêmica efetiva para além da sala de aula, levando a promoção e desenvolvimento de atividades acadêmicas sob a orientação e supervisão docente, em horários e espaços diferentes dos encontros presenciais e/ou não presenciais.

As Atividades Práticas Supervisionadas – (APS) são incluídas como componentes do trabalho acadêmico efetivo, através de sua inserção nos Planos Integrados de Trabalho pelos professores do curso de Engenharia Elétrica. Entre as atividades desenvolvidas, citam-se:

- Estudos dirigidos presenciais e não presenciais;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Experimentos;
- Desenvolvimento de projetos de iniciação científica;
- Atividades em laboratório;
- Atividades em biblioteca;
- Atividades de campo, visitas técnicas e viagens de estudos;
- Oficinas, estudos de casos, seminários, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e científicos.

Cabe ressaltar que as APS detalhadas nos Planos Integrados de Trabalho das disciplinas, são submetidas à apreciação do NDE e Coordenação do Curso, a quem compete o acompanhamento de seu desenvolvimento.

Tais atividades propiciam aos discentes a participação ativa na construção do conhecimento, o desenvolvimento da autonomia intelectual e acadêmica e a constante interação entre o conteúdo trabalhado e a realidade social, propiciando o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para sua atuação profissional.

Anexo o Regulamento de Atividades Práticas Supervisionadas – (APS).

6.8 Integração Ensino/Pesquisa/Extensão/Núcleo de Pesquisa e Geradores de Extensão

Os Núcleos de Pesquisa e Geradores de Extensão são apresentados institucionalmente e convergem para a consecução da missão da Universidade e de seus princípios, gerando os respectivos produtos de interação de ensino – uma vez que são desenvolvidos no âmbito das disciplinas de forma complementar; de pesquisa – na medida em que promove a aquisição de competências inerentes ao ato investigativo no processo de ensino, identificando a necessidade de geração de novos conhecimentos; e de extensão – que possibilita a associação direta dos conteúdos e metodologias desenvolvidas no ensino e nas práticas investigativas com as ações de interação e intervenção social.

Na Universidade Tiradentes a articulação entre ensino, pesquisa e extensão é concebida como princípio institucional e pedagógico indispensáveis para a formação profissional. O desenvolvimento das atividades acadêmicas associadas tem por objetivo possibilitar ao estudante os meios adequados para ampliar os conhecimentos indispensáveis à sua formação, além de despertar e fomentar suas habilidades e aptidões para a produção de cultura.

Nessa direção, incentiva o corpo docente a desenvolver práticas pedagógicas interdisciplinares e extraclasses, que não se restrinjam ao âmbito da sala de aula e a exposições teóricas. Além disso, a integração dos princípios articuladores das funções universitárias tem como referência a pesquisa como ação educativa, consubstanciada na prática pedagógica por meio da metodologia de ensino pautada na concepção de “aprender a aprender” para aprender, objetivando assegurar a autonomia intelectual do aluno.

A indissociabilidade ensino/pesquisa/extensão pressupõe a articulação das três grandes áreas do conhecimento (ciências exatas, ciências biológicas e ciências humanas), nas atividades docentes e discentes previstas nas disciplinas integrantes no currículo do curso, produzindo conhecimentos e participando do desenvolvimento sócio regional.

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), a pesquisa deve acontecer no cotidiano, considerando o conjunto de atividades acadêmicas orientadas para a ampliação e manutenção do espírito de pesquisa, cuja articulação com o ensino e extensão ocorre a partir de núcleos de pesquisa, que são similares aos núcleos geradores de extensão. Constituem Núcleos de Pesquisa:

• **Desenvolvimento Tecnológico Regional**

- Uso e transformação de Recursos Minerais e Agrícolas;
- Otimização de Processos e Produtos;
- Tecnologias Promotoras de Desenvolvimento.

• **Saúde e Ambiente**

- Educação e Promoção de Saúde;
- Enfermidades e Agravos de Impacto Regional;
- Desenvolvimento e Otimização de Processos/Produtos e Sistemas em Saúde.

• **Desenvolvimento Socioeconômico, Gestão e Cidadania**

- Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas;
- Políticas de Gestão/Finanças e Tecnologias Empresariais;
- Direito e Responsabilidade Social.

• **Educação, Comunicação e Cultura**

- Educação e Comunicação;
- Sociedade e Cidadania;
- Linguagens/Comunicação e Cultura.

Ressalta-se que os núcleos acima convergem para a consecução da missão institucional e para a articulação do ensino, pesquisa e extensão no âmbito dos cursos e programas da IES, não restringindo, todavia, outras iniciativas de incremento das ações de ensino, pesquisa e de extensão possíveis por meio de outros mecanismos (projetos de ensino continuado, extensão e pesquisa fomentadas por políticas específicas propostas pelos órgãos da Instituição – Fóruns de Desenvolvimento Regional, Programas de Iniciação Científica, constituição de grupos de pesquisa etc.), sendo, porém, preservados os núcleos de interesse institucional citados. Assim, as iniciativas de extensão e de pesquisa (também de iniciação científica e/ou de práticas investigativas) devem estar associadas, declaradamente, a um dos Núcleos Geradores.

As práticas de pesquisa permeiam os conteúdos que compõem a matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica. Aliadas ao desenvolvimento de habilidades e competências, estas práticas têm promovido no curso uma interação entre o mundo do saber e o mundo do fazer. Consideram-se como práticas investigativas as pesquisas realizadas em campo e as atividades desenvolvidas nos laboratórios do curso.

Nestas práticas, os alunos conhecem métodos usados na pesquisa, rigor científico, ética na experimentação, realiza levantamento de dados, analisa e processa os resultados obtidos e

discute os mesmos. A interação entre ensino e pesquisa é de suma importância para o desenvolvimento do futuro profissional, sendo a iniciação científica o primeiro passo para a concretização deste ideal.

Nas práticas de pesquisa os alunos conhecem métodos usados na pesquisa, rigor científico, ética na experimentação, realizam levantamento de dados, analisam e processam os resultados obtidos e discute os mesmos.

Além das ações de investigação e extensão, a UNIT instituiu os Fóruns de Desenvolvimento Regional com a finalidade de desenvolver ações de integração, envolvendo o corpo docente, discente e a população de cidades do interior do estado e da capital. Os fóruns realizam ações que permitem aos alunos desenvolver na prática, os conhecimentos adquiridos em sala de aula de forma interdisciplinar.

Os Fóruns de Desenvolvimento Regional visam à melhoria da qualidade de vida das comunidades carentes e para isso têm realizado ações sequenciais que atendem principalmente a essas comunidades.

A UNIT oferece regularmente bolsas de monitoria e de iniciação científica, como parte do processo participativo do aluno nas atividades regulares de ensino e pesquisa. Neste pensamento foi implantado o Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Tiradentes – PROBIC-UNIT, do qual participam professores e estudantes da UNIT.

As bolsas de iniciação científica foram implementadas, inicialmente através de um programa mantido com recursos próprios e organizado através de critérios e normas regulamentadas e amplamente divulgados através de Editais da instituição.

A Universidade Tiradentes incentiva por meio destas bolsas, a participação dos discentes em projetos de pesquisa, visando o desenvolvimento e a transformação regional. Além disso a UNIT está investindo na formação de Grupos de Pesquisa, baseados na interdisciplinaridade de suas áreas de atuação.

Além dessas ações, nos demais períodos, são eleitas as disciplinas que trabalharão as práticas de pesquisa e extensão (incluindo sua vertente cultural) e os estudantes são acompanhados em tais atividades no transcorrer do semestre.

Em anexo, Política Geral de Extensão, Regulamento de Extensão, Regulamento de Iniciação Científica e Programa de Práticas Investigativas, Regimento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa, Regulamento do Fórum de Desenvolvimento Regional.

6.9 Programas/Projetos/Atividades de Iniciação Científica

Iniciação Científica é um instrumento que possibilita inserir os estudantes, desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Nessa perspectiva propicia apoio teórico e metodológico para realização de projeto de pesquisa e um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade.

Com a finalidade de incentivar a pesquisa a instituição oferece regularmente bolsas de iniciação científica, como parte do processo participativo do aluno nas atividades regulares de ensino e pesquisa. Nessa perspectiva, foi implantado o Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Tiradentes – PROBIC-UNIT, do qual participam professores e estudantes da UNIT. As bolsas de iniciação científica são organizadas através de critérios e normas que se pautaram pela transparência e acuidade, através de Editais amplamente divulgados na Instituição.

A UNIT conta ainda com bolsas do Programa de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC e Programa de Bolsa de Iniciação Científica Júnior – PIBICJr do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq.

O Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP) oferece oportunidade ao aluno de ingressar na pesquisa se engajando em projetos de pesquisas dos professores e pesquisadores do ITP como estagiários ou bolsistas remunerados ou não.

Além desses programas, financiados por agências externas de fomento à pesquisa e/ou projetos contratados diretamente por empresas, a instituição disponibiliza o PROVIC – Programa Voluntário de Iniciação Científica da UNIT, quando o mérito científico já foi avalizado pelos respectivos comitês “ad hoc” e não há concessão de bolsa ao aluno vinculado ao projeto.

Os alunos do curso de Engenharia Elétrica são estimulados a produzirem trabalhos acadêmicos e científicos, cuja divulgação pode ocorrer através dos seguintes meios:

- **SEMPESQ (Semana de Pesquisa da UNIT):** realizada anualmente, tem como objetivo divulgar os trabalhos acadêmicos, promovendo assim o incentivo à pesquisa;

- **Prêmio Universitário de Monografia da UNIT:** é um projeto criado pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Extensão e destina-se a todos os alunos regularmente matriculados sobre a orientação de um professor da instituição;
- **Revista Fragmenta:** tem como finalidade à divulgação dos trabalhos científicos provenientes de todos os cursos da Universidade Tiradentes e de outras instituições;
- **Biblioteca Central:** os trabalhos desenvolvidos (monografias, relatórios técnicos científicos, entre outros) são catalogados, selecionados e incluídos no acervo da Biblioteca Central para consulta pela comunidade acadêmica;
- **Portal da Universidade:** a produção acadêmica do corpo docente e discente pode ser divulgada nas páginas dos respectivos Cursos;
- **Caderno de Graduação:** são publicados os artigos desenvolvidos pelos alunos.

O Programa de Iniciação Científica é administrado pela Diretoria de Pós-Graduação e Pesquisa na figura do Coordenador de Pesquisa e Iniciação Científica. Encarada a Universidade como uma agência produtora de conhecimento e responsável por torná-lo acessível, a UNIT tem, de um lado, incentivado a publicação pelos professores e pesquisadores dos trabalhos por eles realizados; de outro, apoiado a participação dos docentes em eventos científicos através do seu Programa de Capacitação e Qualificação Docente, bem como a realização de diferentes eventos. Atualmente são disponibilizadas bolsas para estudantes que participam dos projetos e atividades de iniciação científica no Curso de Engenharia Elétrica.

Anexo, Regimento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa, Política de Publicações Acadêmicas, Política de Pesquisa e Pós-Graduação, Política de Implantação “lato sensu”.

6.10 Interação teoria e prática – Princípios e orientações quanto às práticas pedagógicas

As ações de ensino (em diversas modalidades e níveis), de pesquisa (em suas diversas instâncias institucionais) e de extensão, estão direcionadas ao atendimento de concepções definidas na missão institucional e princípios gerais do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e contribuem para a operacionalização de tais elementos, constituindo referencial didático-pedagógico para o curso.

As práticas didáticas privilegiam o aprimoramento e aplicação de habilidades e competências claramente identificadas, caracterizada pelo exercício de ações que possibilitam e estimulam a aplicação dos saberes, conhecimentos, conteúdos e técnicas para intervenção na realidade profissional e social, na resolução de problemas e nos encaminhamentos criativos demandados por fatores específicos, tais como:

- Tomada de decisão;
- Enfrentamento e resolução de problemas;
- Pensamento crítico e criativo;
- Domínio de linguagem;
- Construção de argumentações técnicas;
- Autonomia nas ações e intervenções;
- Trabalho em equipe;
- Contextualização de entendimentos e encaminhamentos e
- Relação Competências/Conteúdos.

Conforme preconizado no PPI/UNIT, a aquisição de habilidades e competências são fundamentadas em conteúdos consagrados e essenciais para o entendimento conceitual da área de conhecimento ou atuação, e efetiva-se por meio de:

- **Interdisciplinaridade** – operacionalizada por meio da complementaridade de conceitos e intervenções entre as unidades programáticas de um mesmo campo do saber e entre diferentes campos, dialeticamente provocada através de conteúdos e práticas que possibilitem a diminuição da fragmentação do conhecimento e saberes, em prol de um conhecimento relacional e aplicado à realidade profissional e social.
- **Transversalidade** – temas de interesse comum da coletividade, comprometidos com a missão institucional, com a educação e com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), operacionalizado nas diversas disciplinas que compõem o curso.
- **Abordagem Dialética em Disciplinas e Ações** – integração entre conceitos teórico-metodológicos e práticos, análise reflexiva das contradições eminentes da realidade com incremento de estudos de casos, simulações, debates em sala sobre questões do cotidiano etc.
- **Fomento à Progressiva Autonomia do Aluno** – implantação de práticas didáticas e pedagógicas que promovam a autonomia crescente do aluno no transcorrer de sua

formação, por meio de métodos de estudos dirigidos, desenvolvimento de pesquisas, intervenções técnicas com orientação/acompanhamento etc.

- **Promoção de Eventos** – intensificação de atividades extraclasse no âmbito das disciplinas, das unidades programáticas do curso ou da Instituição no que diz respeito à promoção de eventos científicos e acadêmicos, de extensão e de socialização dos saberes, de sorte a possibilitar a autonomia e diversidade de metodologias educacionais e de informação/análise da realidade profissional.
- **Orientação para a Apreensão de Metodologias** – as ações de aulas e/ou de formação possibilitam aos alunos a aquisição de competências no sentido da utilização de metodologias adequadas para a busca de informações e/ou desenvolvimento de formas de atuação, utilizando-se de métodos consagrados pela ciência, bem como outros disponibilizados pela tecnologia e pelo processo criativo.
- **Utilização de Práticas Ativas/Ênfase na Aprendizagem** – desenvolvimento de atividades em que os alunos participem ativamente de desenvolvimento/construção de projetos, definição de estratégias de intervenções, execução de tarefas supervisionadas, avaliação de procedimentos e resultados e análises de contextos. Ênfase especial é dada ao processo de aprendizagem possibilitado pela participação efetiva do aluno na construção de saberes úteis, evitando-se o simples processo de transmissão de conhecimento emitido por docente.
- **Utilização de Recursos Tecnológicos Atuais** – qualificação dos agentes universitários (docente, discente e pessoal técnico-administrativo) para utilização de recursos tecnológicos disponíveis na área e/ou campo de atuação.
- **Concepção do Erro Como Etapa do Processo** – nas avaliações precedidas, os erros eventualmente verificados devem ser identificados, apontados e corrigidos pelos discentes, de forma a contribuir com a sua aprendizagem.
- **Respeito às Características Individuais** – insistente orientação no sentido de prevalecer o respeito às diferenças: culturais, afetivas e cognitivas presentes nas relações.

Considerando os preceitos acima definidos, o curso de graduação em Engenharia Elétrica, através de seus componentes curriculares e ações acadêmicas, objetiva a formação de um profissional apto a atuar no mundo do trabalho como agente crítico e transformador. Para tanto, os professores são incentivados a desenvolver no discente espírito crítico em relação aos

conhecimentos para que esses vivenciem a sua aplicabilidade no contexto social em que estão inseridos.

O curso de Engenharia Elétrica da UNIT, por meio de princípios e orientações quanto às práticas pedagógicas, prioriza a relação teórico-prática, contribuindo de forma substancial para a formação de profissionais capazes de atender o mercado de trabalho com bases sólidas e de acordo com as legislações vigentes no país em consonância com as Diretrizes Curriculares, garantindo o ensino com conteúdos essenciais relacionados ao processo de formação do indivíduo, família e comunidade.

6.11 Práticas profissionais e estágio

6.11.1 Estágio curricular supervisionado obrigatório

O Estágio Supervisionado faz parte do eixo articulador entre teoria e prática e como tal será desenvolvido atendendo a diferentes etapas. As atividades de estágio estão ligadas ao Eixo de Práticas Profissionais que compreende as unidades orientadas para o exercício e inserção dos estudantes em atividades inerentes a sua profissão. A integração do ensino ao mundo do trabalho considera para tal as competências previstas no perfil do egresso bem como a interação multiprofissional, culminando na apreensão de competências do seu campo de atuação.

O Estágio Supervisionado é ofertado no 10º período e consistem em uma atividade curricular obrigatória, planejada e supervisionada por membros do corpo docente, com carga horária total de 280 horas que deve ser totalmente integralizada pelos estudantes. Trata-se de uma atividade de aprendizagem social, profissional e cultural, proporcionada ao aluno através da participação em situações reais de vida e trabalho do seu meio junto a pessoas jurídicas e de direito público e privado e que tem como objetivo:

- Prover o aluno de meios indispensáveis à aplicação prática dos conhecimentos técnicos e práticos adquiridos durante o curso, permitindo-lhe vivência pessoal sobre a atuação do profissional mecatrônico;
- Proporcionar treinamento de competências e habilidades indispensáveis ao exercício profissional;
- Possibilitar experiências de integração universidade/comunidade, através da participação em trabalhos de campo e/ou extensão;

- Possibilitar o reconhecimento das diversas áreas de atuação profissional, realizando a integração teoria-prática.

No programa de atividades do estágio supervisionado são explicitadas todas as tarefas a serem desenvolvidas no período de estágio, bem como os prazos de sua conclusão. A jornada de atividades do Estágio Supervisionado Curricular é cumprida em horário fixo ou variável durante a semana e em qualquer hipótese, o horário estabelecido não poderá conflitar com o horário do estudante, devendo ser fixado de comum acordo entre a Coordenação de Estágio do Curso, o estudante e a empresa, e constar no termo de compromisso.

As normas que regem o estágio de Engenharia Elétrica estão previstas em regulamento próprio e tem como objetivo inteirar alunos e professores orientadores sobre as suas disposições, orientando-os quanto às normas de funcionamento, horários, apresentação dos trabalhos, avaliação, entre outros, a fim de terem um melhor aproveitamento desta experiência além de outros critérios.

Anexo, Regulamento de Estágio Supervisionado.

6.11.2 Estágio não obrigatório

O Estágio Supervisionado não obrigatório, destinado a alunos regularmente matriculados no curso de Engenharia Elétrica da UNIT, tem sua base legal na Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, § 2º do Art. 2º, que define estágio não obrigatório como “aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória”.

A caracterização e a definição do estágio em tela requerem obrigatoriamente a existência de um contrato entre a UNIT e pessoas jurídicas de direito público ou privado, coparticipantes do Estágio Supervisionado não obrigatório, mediante assinatura de Termo de Compromisso celebrado com o educando e com a parte concedente, em que devem estar acordadas todas as condições, dentre as quais: matrícula e frequência regular do educando e compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso; e acompanhamento da instituição e da parte concedente.

O acompanhamento do referido estágio ocorrerá através da Central de Estágio da instituição e a validação como atividade complementar será norteada pelos procedimentos e normas previstas na Portaria Institucional que estabelece o Regulamento das Atividades Complementares.

6.12 Trabalho de conclusão de curso

O Trabalho de Conclusão de Curso é uma componente curricular obrigatório e necessário para a integralização curricular. Configura-se como um momento de reflexão, crítica e aprofundamento da pesquisa e de novos saberes na área de interesse do estudante, contemplando uma diversidade de aspectos fundamentais para a formação acadêmica e profissional.

Desenvolvido mediante orientação de um professor que compõe o quadro docente da instituição, o TCC possibilita a aplicação dos conceitos e teorias adquiridas ao longo do curso por meio da elaboração e execução do projeto de pesquisa, no qual o estudante tem a possibilidade de experienciar, com autonomia, o aprofundamento de um tema específico, além de estimular o espírito crítico e reflexivo.

O objetivo desse momento é sintetizar e articular os diversos sentidos de aprendizagem vivenciados no período, numa elaboração própria centrada nos estudantes, sob orientação dos professores e pautado no método científico. O grau de aprofundamento e de utilização da pesquisa como forma de questionar/refletir sobre a realidade é priorizada, bem como o estímulo à autonomia do saber pensar e intervir com voz própria, na capacidade de elaboração de propostas, projetos e reflexões sobre a área de saúde, seguindo a proposição de se investir na pesquisa como eixo do processo de aprendizagem de educandos e educadores.

O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido no 10º período, com carga horária de 40 horas. Participam na elaboração, execução e realização do Trabalho de Conclusão de Curso, dois estudantes e um professor orientador, que deve possuir formação que atenda aos requisitos necessários para a área e subárea a ser pesquisada pelo acadêmico.

No sentido de incentivar os estudantes à produção científica, os acadêmicos de Engenharia Elétrica apresentam os resultados de seus estudos em bancas avaliadoras, com instrumento próprio de avaliação. Vale ressaltar, que muitos desses estudos são apresentados em congressos, jornadas, semanas de iniciação científica, entre outros, além da viabilização de publicação nos Cadernos de Graduação da UNIT.

As normas que regem o TCC de Engenharia Elétrica encontram-se devidamente regulamentada tendo como objetivo inteirar alunos e professores orientadores sobre as suas disposições, normas de funcionamento, horários, orientações quanto à apresentação dos

trabalhos, avaliação, entre outros itens, a fim de terem um melhor aproveitamento dessa experiência. Destaca-se que estes trabalhos ficam disponíveis no repositório institucional com acesso livre.

Anexo Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

6.13 Sistemas de avaliação

6.13.1 Procedimentos e acompanhamento dos processos de avaliação de ensino e aprendizagem

Consonante aos princípios defendidos na prática acadêmica, a sistemática de avaliação do processo ensino/aprendizagem concebida pela UNIT, no curso de Engenharia Elétrica resguarda a contextualização para estimular o desenvolvimento de competências, através de metodologias de intervenção.

A avaliação não é utilizada para punir ou premiar o aluno, ela é um instrumento que verifica a intensidade ou nível de aprendizagem, permitindo ao docente planejar intervenções pedagógicas que possibilitem a superação de dificuldades e os desvios observados. Neste processo, valoriza-se a autonomia, a participação e o desenvolvimento de competências focadas no aprendizado previstos no planejamento das disciplinas. Avaliar, neste Projeto Pedagógico do Curso, não significa verificar a classificação dos estudantes e sim verificar a produção de conhecimentos, a redefinição pessoal, o posicionamento e a postura do educando frente às relações entre conhecimento existente nesta determinada área de estudo e a realidade sócio educacional em desenvolvimento. A avaliação deve estar voltada para as competências, traduzidas no desempenho, deixando de ser pontual, punitiva e discriminatória, orientada à esfera da cognição e memorização; para transformar-se num instrumento de acompanhamento de todo o processo ensino-aprendizagem, como forma de garantir o desenvolvimento das competências necessárias à formação profissional.

As avaliações são efetuadas ao final das unidades programáticas, sendo 02 a cada período letivo conforme calendário acadêmico. A composição é expressa em notas, abrangendo Prova Contextualizada, que aborda os conteúdos ministrados, verificada por meio de exame aplicado e a Medida de Eficiência, obtida através da verificação processual do rendimento (individual ou

em grupo) de investigação (pesquisa, iniciação científica), de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos.

O sistema de avaliação adotado pelo curso obedece aos princípios norteadores do PPI, tais como: a quantidade de avaliações, suas modalidades, média para aprovação, número de provas entre outros. Nessa direção, são adotados os procedimentos que objetivam verificar a aprendizagem através de instrumentos que estejam em sintonia com técnicas e metodologias de intervenção profissional além de buscar mecanismos de superação de desvios, explicitadas as premissas iniciais sobre a avaliação do processo ensino/aprendizagem. Seguem a seguir (entre outros) os diferentes meios de avaliação que poderão ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem e que deverão constar do Plano Integrado de Trabalho do professor elaborado a cada semestre:

- **AVALIAÇÃO OBJETIVA (MÚLTIPLA ESCOLHA):** Possibilita maior cobertura dos assuntos ministrados em aula, satisfazendo ao mesmo tempo o critério da objetividade e permitindo que examinadores independentes e qualificados cheguem a resultados idênticos. Entretanto, as questões de múltipla escolha não podem ultrapassar 20% do total da avaliação.
- **AVALIAÇÃO CONTEXTUALIZADA:** Possibilita ao estudante a formulação de respostas de maneira livre, facilitando a crítica, correlação de ideias, síntese ou análise do tema discutido. Permite, ainda, a avaliação da amplitude do conhecimento, lógica dos processos mentais, organização, capacidade de síntese, racionalização de ideias e clareza de expressão.
- **PARTICIPAÇÃO EM SEMINÁRIOS:** Possibilita o desenvolvimento da capacidade de observação e crítica do desempenho do grupo, bem como de estudar um problema, em diferentes ângulos, em equipe e de forma sistemática. Além disso, permite o aprofundamento de um tema, facilitando a chegada a conclusões relativas ao mesmo.
- **RELATÓRIOS DE ATIVIDADES PRÁTICAS:** representa uma descrição sintética e organizada dos procedimentos realizados durante as atividades práticas, possibilitando a análise e discussão desses procedimentos.
- **ESTUDOS DE CASOS:** Desenvolve nos alunos a capacidade de analisar problemas e criar soluções hipotéticas, preparando-os para enfrentar situações reais e complexas, mediante o estudo de situações problemas.

- **AVALIAÇÃO PRÁTICA:** Possibilita avaliar os conhecimentos práticos adquiridos, que complementam os conteúdos teóricos e que poderão dar subsídios para a resolução de problemas.

Destaca-se que todas as orientações em relacionadas aos critérios de avaliação ao que se refere a aprovação estão descritas no PPC do curso assim como no regulamento acadêmico que é de livre acesso do estudante através da página da Universidade, do repositório institucional e ainda na forma impressas no ato da matrícula Guia do DAAF.

6.13.2 Avaliação do processo ensino/aprendizagem

Os princípios defendidos no Projeto Pedagógico Institucional e pela prática acadêmica, ao que se refere a avaliação do processo ensino/aprendizagem concebida pela Universidade Tiradentes, resguarda a contextualização da avaliação para estimular o desenvolvimento de habilidades e competências, através de técnicas e metodologias de intervenção em situações possíveis de atuação.

As avaliações são efetuadas ao final de cada unidade programática (UP), em número de duas a cada período letivo. A composição das avaliações é expressa em notas e desenvolvida em cada unidade programática, abrangendo:

- **Prova Contextualizada (PC)** – que aborda os conteúdos ministrados e as habilidades e competências adquiridas, verificados por meio de exame aplicado;
- **Medida de Eficiência (ME)** – obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação (pesquisa, iniciação científica), de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas, fichamentos, entre outros. A aferição da Medida de Eficiência tem como princípio o acompanhamento do aluno em pelo menos duas atividades, previstas no plano de curso de cada unidade de aprendizagem (disciplina).

A apuração da nota da disciplina nas unidades programáticas (UP1 e UP2) é expressa em índices que variam de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos considerando-se:

- **Prova Contextualizada (PC)** – Compõe uma parcela da nota, correspondente a no mínimo 0,0 (zero) e no máximo 8,0 (oito) pontos da nota de cada unidade programática, estando o restante da pontuação vinculada ao valor da Medida de Eficiência (ME).

- **Medida de Eficiência (ME)** – Compõe, necessariamente, a avaliação das unidades programáticas, podendo representar de 0,0 (zero) até 2,0 (dois) pontos do total da nota de cada unidade programática;
- A nota de cada unidade programática (UP1 e UP2) é obtida pela soma da nota aferida pela Prova Contextualizada (PC) e a nota da Medida de Eficiência (ME);
- Para efeito de Média Final (MF) de cada disciplina, a nota da primeira unidade programática (UP1) tem peso 04 (quatro) e a da segunda (UP2) tem peso 06 (seis).

A Média Final (MF) da disciplina é obtida pela equação:

$$MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$$

Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis), resultante da média aritmética das unidades, além de no mínimo, 75% de frequência. Para os estágios curriculares e para os cursos que tenham Trabalho de Conclusão de Curso – TCC os critérios para aprovação estão descritos nos respectivos regulamentos.

No primeiro semestre de 2014, foi adotado pela Universidade Tiradentes a prova final no processo de avaliação, que tem por objetivo, permitir que os estudantes quando necessário, se debrucem ainda mais sobre o conteúdo do semestre e aprendam o suficiente para a construção da sua carreira profissional.

O benefício da prova final é concedido somente aos estudantes que cumprirem a frequência mínima exigida de 75% e obtiverem média entre 4,0 (quatro pontos) e 5,9 (cinco pontos e nove décimos). Desse modo, o sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem busca conciliar a concepção de formação, cujo caráter processual e contínuo, busca contemplar, dentre outras habilidades, a participação, a produção individual e coletiva, a associação prática/teoria, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, o PPI e as Normas Acadêmicas Institucionais.

Ressalta-se que a Prova Final não é válida para as avaliações do Curso de Medicina, para as disciplinas de Estágio, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Práticas Profissionais, de Pesquisa e de Extensão e ainda para as que envolvam situações especiais descritas no Projeto Pedagógico (PPC) do curso, devido às especificidades da Metodologia de Ensino e Avaliação que deverão seguir regulamentação específica.

6.13.3 Articulação da Auto Avaliação do curso com a Auto Avaliação Institucional

Com o objetivo de instaurar um processo sistemático e contínuo de autoconhecimento e melhoria do seu desempenho acadêmico a Universidade Tiradentes iniciou em 1998 o Programa de Avaliação Institucional, envolvendo toda a comunidade universitária, coordenado pela Comissão Própria de Avaliação – CPA.

O processo de autoavaliação implementado reflete adequadamente o compromisso da UNIT e do curso de Engenharia Elétrica com a qualidade dos serviços prestados a comunidade acadêmica, bem como com a formação profissional.

Nesse sentido, o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica realiza periodicamente ações que decorrem dos processos de avaliação dirigidas pela CPA (autoavaliação e avaliação nominal docente), mas também fundamenta suas ações a partir dos resultados dos processos de avaliações externas a exemplo do ENADE, e relatórios de avaliação interna simulados. Nessa direção a partir das observações colhidas nos processos de avaliação descritos acima muitas mudanças foram introduzidas no curso, como por exemplo, a reestruturação da matriz curricular, adequando aos objetivos desejados no PPC e às mudanças da própria da Engenharia Elétrica no que se refere às normas e legislações, num contexto globalizado.

A Avaliação Interna do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica é realizada pela Coordenação do curso por meio de reuniões sistemáticas com o NDE e Colegiado através da análise da avaliação interna e externas (ENADE e outros) e do PPC, identificando os pontos de fragilidade e propondo alternativas para sua superação; gerando ações de compatibilização dos objetivos e princípios preconizados no PPC com o PPI, Diretrizes Curriculares Nacionais, e a proposta de formação de profissionais.

Assim, podemos afirmar que se encontram previstas e implementadas as ações decorrentes dos processos de avaliação do curso conforme descrição:

1. Redimensionamento das Disciplinas de Práticas de Pesquisa e de Extensão;
2. Intensificação das ações voltadas à política de monitoria;
3. Ampliação da participação dos alunos no Programa de Nivelamento e Formação Complementar;
4. Divulgação do Núcleo de Apoio Psicossocial e Pedagógico – NAPPS, para alunos e docentes;
5. Ampliação no número de professores do curso no Programa de Capacitação Docente;

6. Ampliação à participação de professores e alunos no processo de avaliação interna;
7. Ampliação do campo de estágio dos alunos do curso;
8. Ampliação do número de mestres e doutores e o regime de trabalho dos docentes do curso, com vistas ao atendimento do referencial de qualidade;
9. Atualização e ampliação do acervo bibliográfico do curso e intensificação de sua utilização;
10. Ampliação do acervo do laboratório e ações efetivas de utilização e acompanhamento.

A atenção a tais aspectos contribui para percepção do curso através do olhar do aluno e do docente. Destaca-se que a CPA disponibiliza a gestão do curso relatório dos resultados dos processos internos e que estes servem de instrumento norteador de ações futuras desenvolvidas pelo curso de Engenharia Elétrica na busca pelo acompanhamento contínuo e pela excelência nos serviços prestados a comunidade acadêmica.

A avaliação institucional é entendida como um processo criativo de autocrítica da Instituição, como política de auto-avaliar-se para garantir a qualidade da ação universitária e para prestar contas à sociedade da consonância dessa ação com as demandas científicas e sociais da atualidade.

A operacionalização da avaliação institucional dá-se através da elaboração/revisão e aplicação de questionários eletrônicos para aferição de percepções ou de graus de satisfação com relação com relação à prática docente, a gestão da coordenação do curso, serviços oferecidos pela IES e política/programas institucionais, as dimensões estabelecidas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES envolvendo todos os segmentos partícipes em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso.

A avaliação sistematizada dos cursos e dos professores é elaborada pela CPA, cuja composição contempla a participação de segmentos representativos da comunidade acadêmica, tais como: docentes, discentes, coordenadores de cursos, representantes de áreas, funcionários técnico-administrativos e representante da sociedade. Em consonância com a meritocracia, a UNIT tem premiado os melhores docentes avaliados semestralmente.

Os resultados da avaliação docente, avaliação dos coordenadores de cursos e da avaliação institucional são disponibilizados no portal Magister dos alunos, dos docentes e amplamente divulgados pela instituição.

Além disso, o Projeto Pedagógico é avaliado a cada semestre letivo por meio de reuniões sistemáticas da Coordenação com o Núcleo Docente Estruturante, Colegiado de Curso, corpo docente, corpo discente, direção e técnicos dos diversos setores envolvidos. Essa ação objetiva avaliar e atualizar o Projeto Pedagógico do Curso – PPC, identificando fragilidade para que possam ser planejadas novas estratégicas e ações, com vistas ao aprimoramento das atividades acadêmicas, necessárias ao atendimento das expectativas da comunidade universitária.

Aspectos como concepção, objetivos, perfil profissiográfico, ementas, conteúdos, metodologias de ensino e avaliação, bibliografia, recursos didáticos, laboratórios, infraestrutura física e recursos humanos são discutidos por todos que fazem parte da unidade acadêmica, visando alcançar os objetivos propostos, e adequando-os ao perfil do egresso.

Essas ações visam à coerência dos objetivos e princípios preconizados no curso e sua consonância com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e as reflexões empreendidas com base nos relatórios de avaliação externa, além de formar profissionais comprometidos com o desenvolvimento econômico, social e político do Estado, da Região e do País.

Nesse contexto, o corpo docente é avaliado, semestralmente, através de instrumentos de avaliação planejados e implementados pela CPA e aplicados com os discentes via Internet. Nessa perspectiva, são observados os seguintes indicadores de qualidade do processo de ensino-aprendizagem:

1. Domínio de conteúdo;
2. Prática docente (didática);
3. Cumprimento do conteúdo programático;
4. Pontualidade;
5. Assiduidade;
6. Relacionamento com os alunos.

Além da avaliação realizada pelo corpo discente, os professores também são avaliados pelas respectivas coordenações de curso que observam os seguintes indicadores:

1. Elaboração do plano de curso;
2. Cumprimento do conteúdo programático;
3. Pontualidade e assiduidade (sala de aula e reuniões);
4. Utilização de recursos didáticos e multimídia;

5. Escrituração do diário de classe e entrega dos diários eletrônicos;
6. Pontualidade na entrega dos trabalhos acadêmicos;
7. Atividades de pesquisa;
8. Atividades de extensão;
9. Participação em eventos;
10. Atendimento as solicitações do curso;
11. Relacionamento com os discentes.

O comprometimento de todos com o Projeto Pedagógico do Curso é obtido através de uma ampla divulgação do seu conteúdo nas discussões, encontros, reuniões e na própria dinâmica do curso, buscando cada vez mais a participação, o envolvimento dos professores e dos alunos quanto à conduta pedagógica e acadêmica mais adequada para alcançar os objetivos propostos.

O envolvimento da comunidade acadêmica no processo de construção, aprimoramento e avaliação do curso vêm imbuídos do entendimento de que a participação possibilita o aperfeiçoamento do mesmo. Nessa direção, cabe ao Colegiado, a partir da dinâmica em que o Projeto Pedagógico é vivenciado, acompanhar a sua efetivação e coerência junto ao Plano de Desenvolvimento Institucional e Projeto Pedagógico Institucional, constituindo-se etapa fundamental para o processo de aprimoramento.

A divulgação, socialização e transparência do PPC contribuem para criação de consciência e ética profissional, no aluno e no professor, levando-os a compreender que fazem parte da Instituição e a desenvolver ações coadunadas ao que preconiza o referido documento.

Visando ao aperfeiçoamento do processo, os resultados das avaliações são analisados pela Diretoria de Graduação – DG, para implementação de alternativas que contribuam à melhoria das ações. Nesse sentido, as dificuldades evidenciadas são trabalhadas pela Coordenação do Curso e pela DG, que orienta os professores com vistas ao aprimoramento de suas atividades, promovem cursos de aperfeiçoamento e dão suporte nas fragilidades didático-pedagógicas.

A Diretoria de Graduação também é responsável pela análise e implementação de modelos acadêmicos, desenvolvimento de capacitações, tecnologias educacionais, organização de Jornadas e Semanas Pedagógicas, acompanhamento e atualizações do Projeto Pedagógico Institucional e Projeto Pedagógico de Curso junto às coordenações, garantindo qualidade e adequação às diretrizes curriculares e normas institucionais.

**Anexo Política de Avaliação Contínua – PAIC e Comissão de Avaliação Institucional Contínua –
CAIC e Programa de Formação Docente.**

6.13.4 Enade

A Instituição considera os resultados da autoavaliação e a avaliação externa para o aperfeiçoamento e melhoria da qualidade dos cursos. Nessa direção, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), constitui-se elemento balizador da qualidade da educação superior.

A Coordenação do curso, o Colegiado e o NDE realizam análise detalhada dos resultados dos Relatórios do Curso e da Instituição, Questionário Socioeconômico e Auto Avaliação Institucional do Curso, identificando fragilidades e potencialidades, com a finalidade de atingir as metas previstas no planejamento estratégico institucional, bem como, elevar o conceito do curso e da instituição junto ao Ministério da Educação.

Visando conscientizar os alunos da importância da avaliação, a UNIT implantou o Projeto ENADE constituído de atividades que envolvem orientação e preparação, nos aspectos acadêmicos e psicológicos. Com o objetivo de fornecer apoio e motivação para os discentes na realização do exame, foi feita uma parceria com a Clínica de Psicologia da instituição.

Além disso, visando o aperfeiçoamento do processo, os resultados das avaliações são analisados pela Coordenação de Avaliação e Acreditação e Diretoria de Graduação, para implementação de alternativas que contribuam para a excelência das ações. Nesse sentido, as dificuldades evidenciadas são trabalhadas pela Coordenação do Curso que orienta os professores com vista ao aprimoramento de suas atividades, promovendo cursos de aperfeiçoamento e dando suporte nas fragilidades didático-pedagógicas.

Desse modo, encontram-se previstas e implementadas diversas ações decorrentes dos processos de avaliação do Curso conforme descrição: Ampliação da participação dos alunos no Programa de Nivelamento e Formação Complementar; Divulgação do Núcleo de Apoio Psicossocial e Pedagógico – NAPPS, para alunos e docentes; Ampliação no número de professores do curso no Programa de Capacitação e Qualificação Docente; Ampliação à participação de professores e alunos no processo de avaliação interna; Ampliação do número de mestres e doutores e o regime de trabalho dos docentes do curso, com vistas ao atendimento do referencial de qualidade; Atualização e ampliação do acervo bibliográfico do curso e intensificar

sua utilização; Ampliação número de laboratório e equipamentos, promoção de ações efetivas de utilização e acompanhamento.

Em anexo: Programa de Avaliação Institucional Contínua – PAIC, Comissão de Avaliação Institucional Contínua – CAIC e Programa de Capacitação e Qualificação Docente.

7 PARTICIPAÇÃO DOS CORPOS DOCENTE E DISCENTE NO PROCESSO

A participação do corpo docente e discente no projeto do curso é obtida pela reflexão das ações com vistas a uma conduta pedagógica e acadêmica que possibilite a consecução dos objetivos nele contidos, bem como da divulgação do PPI, ressaltando a importância dos documentos como agentes norteadores das ações da instituição, dos cursos e das atividades acadêmicas.

A participação de todos (docentes e discentes) no processo de construção, execução e aprimoramento do PPC vem imbuída da concepção de que a conhecimento possibilita aperfeiçoamento, divulgação, socialização e transparência, de modo a contribuir para criação de consciência e ética profissional, com vistas a compreensão e desenvolvimento de ações coadunadas ao que preconiza o referido documento.

Nessa direção, as instâncias consultivas e deliberativas como o Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão – CONSEPE e o Conselho Superior de Administração – CONSAD, possuem representantes dos diversos segmentos da instituição e a alternância dos mesmos anualmente, vislumbra a participação representativa dos diversos atores. Nessas instâncias, participam o Diretor de Graduação, Coordenação de Extensão, Pós-Graduação e Pesquisa, além da Superintendência Acadêmica, Diretoria Administrativa, e demais representantes de órgãos que se relacionam direta e indiretamente com as atividades acadêmicas, com o objetivo de desenvolver integralmente as funções universitárias de ensino/pesquisa/extensão.

No âmbito do curso, o Núcleo Docente Estruturante e o Colegiado por meio de seus representantes do Corpo Docente e discente são constantemente envolvidos nas decisões acadêmicas, onde são discutidas e deliberadas questões peculiares à vida universitária, objetivando o aprimoramento das atividades.

A interação entre ensino e pesquisa é de suma importância para o desenvolvimento do futuro profissional, sendo a iniciação científica o primeiro passo para a concretização deste ideal. Com esse intuito, foi implantado o Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Tiradentes (PROBIC – UNIT) do qual participam professores e alunos da UNIT.

As bolsas de iniciação científica foram implantadas na instituição, inicialmente através de um programa mantido com recursos próprios e organizado por meio de critérios e normas que se pautaram pela transparência e acuidade através de Editais amplamente divulgados na Instituição.

Desta forma, a Universidade Tiradentes incentiva a participação dos discentes em projetos de pesquisa, visando o desenvolvimento e a transformação regional. Além disso a IES está investindo na formação de Grupos de Pesquisa, baseados na interdisciplinaridade de suas áreas de atuação.

Ressalta-se que diversos alunos participam voluntariamente das pesquisas desenvolvidas na Instituição, principalmente no Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP) e outros setores da IES, bem como de monitoria remunerada ou voluntária, projetos de pesquisa, projetos de extensão, estágios extracurriculares e eventos acadêmicos.

A articulação do ensino, pesquisa e extensão é determinante para a formação do profissional reflexivo, comprometido com a transformação social e o desenvolvimento regional. Nessa direção, o corpo docente do Curso de Engenharia Elétrica, liderado pelo seu Coordenador procura estimular a participação dos discentes nas diferentes atividades da vida acadêmica, como Iniciação Científica, participação em projetos de pesquisa institucionalizados ou não, monitorias remuneradas ou voluntárias, projetos de extensão, eventos e estágios extracurriculares.

A participação dos professores e alunos no Colegiado do Curso se dá a partir das representantes titulares e suplentes, os quais possuem mandatos e atribuições regulamentados pelo Regimento Interno da Universidade.

Os professores do curso participam sistematicamente de reuniões acadêmicas e administrativas, nas quais são discutidas e deliberadas questões peculiares à vida universitária, objetivando o aprimoramento das atividades. Desses fóruns participam também os Diretores de Graduação, Assuntos Comunitários e Extensão, Pós-Graduação e Pesquisa, além da Superintendência Acadêmica, Diretoria Administrativa e demais representantes de órgãos que se relacionam direta e indiretamente com as atividades acadêmicas, com o objetivo de desenvolver integralmente as funções universitárias de ensino/pesquisa/extensão, como dito anteriormente.

Os professores e os alunos são ainda representados, mediante processo eleitoral, no Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão – CONSEPE e no Conselho Superior de Administração – CONSAD, com a alternância de representantes anualmente.

No processo de construção do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Elétrica valorizou-se a participação dos corpos docentes e discentes, seja através de reuniões periódicas através do Colegiado e dos representantes de sala, seja ainda através de cursos de capacitação promovidos pela Universidade através das pró-reitorias, na perspectiva de envolvimento e comprometimento dos que fazem o Curso.

A participação e o acompanhamento na execução do Projeto Pedagógico do Curso têm se efetivado, por meio de palestras, seminários, reuniões entre outros, com o corpo docente e discente para que a prática de ensino em cada disciplina atenda e esteja articulada com a concepção, os objetivos e o perfil profissiográfico do Projeto Pedagógico. O comprometimento do corpo docente e discente com o Projeto Pedagógico tem sido obtido através de divulgação do seu conteúdo no Curso, buscando a participação dos professores e estudantes no que se refere principalmente à determinação da conduta pedagógica e acadêmica mais adequada para alcançar os objetivos nele contidos.

A Universidade Tiradentes oferta regularmente bolsas de Monitoria e de Iniciação Científica, como parte do processo participativo do aluno nas atividades regulares de ensino e pesquisa, cabendo aos Cursos a divulgação semestral dos editais para seleção de alunos e preenchimento de vagas de monitoria, de acordo com as necessidades das disciplinas, exercendo atividade remunerada ou voluntária.

Anexo, segue o Programa de Acompanhamento do PDI, Manual de Monitoria da IES, Política de Publicações Acadêmicas, Programa de Formação Complementar e de Nivelamento Discente, Política de Pesquisa e Pós-Graduação, Edital de Seleção de Projetos de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq/UNIT nº 01/2008, Edital de Seleção de Projetos de Iniciação Científica – PROBIC/UNIT nº 01/2008 e Política de Implantação “lato sensu”.

7.1 Núcleo docente estruturante (NDE)

Em conformidade com as orientações da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) em sua Resolução nº 1 de 17/06/2010, o curso de Engenharia Elétrica da UNIT conta com o Núcleo Docente Estruturante – NDE que é um órgão consultivo da coordenação do curso, responsável pelo processo de concepção, implementação, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. O Núcleo Docente Estruturante é constituído por 05 (cinco) docentes do curso, dos quais 80% possuem titulação obtida em

programas de pós-graduação “stricto sensu” e 100% possui tempo integral e ou parcial na IES. A nomeação é efetuada pela Reitoria para executar suas atribuições e atender a seus fins, tendo o coordenador do curso como presidente.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

1. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de graduação;
2. Participar da revisão e atualização periódica do projeto pedagógico do curso, submetendo-o a análise e aprovação do Colegiado de Curso;
3. Propor permanente revisão ao que se refere a concepção do curso, definição de objetivos e perfil de egressos, metodologia, componentes curriculares e formas de avaliação em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais;
4. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
5. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as atividades de ensino constantes no currículo;
6. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as Diretrizes Curriculares;
7. Analisar os planos de ensino dos componentes curriculares dos cursos, sugerindo melhorias e atualização;
8. Propor alternativas de melhoria a partir dos resultados das avaliações internas e externas dos cursos em consonância com o Colegiado;
9. Assessorar a coordenação do curso na condução dos trabalhos de alteração e reestruturação curricular, submetendo a aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário;
10. Propor programas ou outras formas de capacitação docente, visando a sua formação continuada;
11. Acompanhar as atividades do corpo docente no que se refere às Práticas de Pesquisa e Práticas de Extensão;
12. Acompanhar as atividades desenvolvidas pelo corpo docente, sobretudo no que diz respeito à integralização dos Planos de Ensino e Aprendizagem e Plano Integrado de Trabalho;
13. Elaborar semestralmente cronograma de reuniões;

14. Encaminhar relatórios semestrais a coordenação do curso sobre suas atividades, recomendações e contribuições;
15. Propor alternativas de integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos nos respectivos projetos pedagógicos e nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

Os docentes que compõem o NDE do curso de Engenharia Elétrica são contratados em regime de tempo parcial ou integral, abaixo a composição:

Docente	Titulação	Regime de Trabalho
CLAUDIO DE OLIVEIRA	Doutor	Integral
MARCOS WANDIR NERY LOBÃO	Doutor	Integral
ALEX VIANA VELOSO	Especialista	Horista
FELIX ESTEVAM DE JESUS BRITO	Mestre	Horista
DAMI DÓRIA NARAYANA DUARTE	Mestre	Parcial
<i>NDE do Curso</i>		

7.2 Colegiado de curso

O Colegiado do curso constitui-se instância de caráter consultivo e deliberativo, cuja participação dos professores e estudantes ocorre a partir dos representantes titulares e suplentes, os quais possuem mandatos e atribuições regulamentados pelo Regimento Interno da UNIT.

Composto pelo coordenador do curso, que o presidirá e por representantes docentes que desempenham atividades no curso, indicados pelo coordenador e referendada pela Reitoria, conta ainda com representantes do corpo discente, regularmente matriculados no curso. Todos os membros do Colegiado possuem um mandato de 1 (um) ano, podendo ser reconduzido, a exceção do seu presidente, o coordenador do curso, membro nato.

Nessa direção, o comprometimento do corpo docente e discente ocorre através da participação dos professores e alunos no que se refere principalmente à determinação da conduta pedagógica e acadêmica mais adequada para alcançar os objetivos acadêmicos.

São atribuições do Colegiado do curso de Engenharia Elétrica:

1. Assessorar na coordenação e supervisão do funcionamento do curso;
2. Avaliar e aprovar as proposições de atualização do Projeto Pedagógico de Curso – PPC, encaminhadas pelo NDE;

3. Apreciar e deliberar sobre as sugestões apresentadas pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE, pelos demais docentes e discentes quanto aos assuntos de interesse do Curso;
4. Propor e validar alterações na estrutura curricular do curso observando os indicadores de qualidade determinados pelo MEC e pela instituição, quando for o caso;
5. Analisar e aprovar os Planos de Ensino e Aprendizagem, propondo alterações, quando necessário, encaminhadas pelo NDE;
6. Analisar e aprovar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de metodologias próprias para o ensino das disciplinas do curso;
7. Garantir que sejam estabelecidas e mantidas as relações didático-pedagógicas das disciplinas do curso, respeitando os objetivos e o perfil do profissional, definido no projeto pedagógico do curso;
8. Definir e propor as estratégias e ações necessárias e/ou indispensáveis para a melhoria de qualidade da pesquisa, da extensão e do ensino ministrado no curso, a serem encaminhadas à Diretoria de Graduação;
9. Examinar e responder, quando possível, as questões suscitadas pelos docentes e discentes, ou encaminhar ao setor competente, cuja solução transcendia as suas atribuições;
10. Apresentar a coordenação propostas de atividades extracurriculares necessárias para o bom funcionamento do curso;
11. Avaliar e emitir parecer sobre o Plano Individual de Trabalho – PIT, quando solicitado;
12. Aprovar os projetos de pesquisa, de pós-graduação e de extensão relacionados ao Curso, submetendo-os à apreciação e deliberação;
13. Colaborar com os diversos órgãos acadêmicos nos assuntos de interesse do Curso;
14. Analisar e decidir os pleitos quebra de pré-requisitos e adaptação de disciplinas, mediante requerimento dos interessados;
15. Deliberar sobre aproveitamento de estudos quando solicitado pelos alunos;
16. Manter registrado todas as reuniões e deliberações, através de atas que devem ser devidamente arquivadas.

Atualmente o corpo docente e discente do curso é representado pelos seguintes membros:

Representantes Docentes	
Titulares	CLAUDIO DE OLIVEIRA
	CASSIUS GOMES DE OLIVEIRA
	RUBENS DIEGO BARBOSA DE CARVALHO
	CARLOS ROBERTO BASTOS SOUZA
Suplentes	MARCELA DE ARAUJO HARDMAN CORTES
Representantes Discentes	
Titulares	Alan Henrique Santos Ferreira
Suplentes	Caio Rubens Santos Ramos
<i>Colegiado do Curso</i>	

8 CORPO SOCIAL (CORPO DOCENTE E TÉCNICO – ADMINISTRATIVO)

8.1 Corpo docente

O corpo docente do curso de Engenharia Elétrica é constituído por profissionais dotados de experiência e conhecimento na área que leciona e a sua seleção leva em consideração a formação acadêmica e a titulação, bem como o aproveitamento das experiências profissionais no exercício de cargos ou funções relativas ao universo do campo de trabalho que o curso está inserido, valorizando o saber prático, teórico e especializado que contribui de forma significativa para a formação do perfil desejado do egresso do curso.

A UNIT dispõe de um Plano de Carreira do Magistério Superior, cujo objetivo é estimular o alcance das metas e missão de cada curso, bem como de programa de qualificação docente, motivando-os para o exercício do magistério superior, aperfeiçoando exercício profissional.

O Plano de Carreira da Instituição contempla ascensão profissional horizontal (promoção sem mudar de função, entretanto com aumento nos rendimentos) e vertical (crescimento profissional em cargo e rendimento), bem como motivar o corpo docente e ser justo com os profissionais nos aspectos de qualificação profissional e dedicação à instituição – tempo de atividade como professor universitário na IES.

No sentido de motivar o professor à formação exigida para o exercício da docência, os dirigentes da Universidade Tiradentes, tem se concentrado em aprofundar o conhecimento, seja ele prático (decorrente do exercício profissional) ou teórico/epistemológico (decorrente do exercício acadêmico), através de Programas de Formação docente por meio de jornadas pedagógicas, oficinas e minicursos desenvolvidos ao longo dos períodos, que contribuem na formação exigida para a docência no ensino superior.

Estes programas voltados à formação pedagógica do professor universitário despertam naqueles que o realizam, o comprometimento com as questões educacionais, não se limitando aos aspectos práticos (didáticos ou metodológicos) do fazer docente, mas englobando dimensões relativas às questões éticas, afetivas e político-sociais envolvidas na docência, fundamentando-se numa concepção de práxis educativa e do ensino como uma atividade complexa, que demanda dos professores uma formação que supere o mero desenvolvimento de habilidades técnicas ou,

simplesmente, conhecimento aprofundado de um conteúdo específico de uma área do saber. Dentro das políticas da instituição, são selecionados profissionais com formação adequada às atividades que irão desenvolver, objetivando o fiel atendimento e cumprimento de todas as ações necessárias ao bom andamento dos trabalhos acadêmicos. Assim, vislumbra-se nesse profissional o atendimento, conforme mencionado, de todas as necessidades em função também da experiência e atuação já adquirida no mercado de trabalho.

O corpo docente do curso de Engenharia Elétrica é composto por 34 docentes dos quais 82% possuem titulação *strictu sensu*, destes, 46% são doutores. Dentre outras atividades são os responsáveis por analisar e atualizar os conteúdos dos componentes curriculares, além da bibliografia proposta para os respectivos planos de ensino relacionando-os a conteúdos de pesquisa de ponta, visando atingir aos objetivos das disciplinas e ao perfil proposto de formação do egresso.

Docente	Titulação	Regime de Trabalho
AISLAN SILVA PRIMO	Especialista	Horista
ALEX SANDRO BARRETO MELO	Mestre	Integral
ARIONALDO RODRIGUES MENEZES	Mestre	Parcial
CARLOS GUSTAVO PEREIRA MORAES	Mestre	Horista
CARLOS ROBERTO BASTOS SOUZA	Especialista	Parcial
CASSIUS GOMES DE OLIVEIRA	Mestre	Parcial
CESAR COSTAPINTO SANTANA	Doutor	Integral
CLAUDIO DE OLIVEIRA	Doutor	Integral
CLEITON JOSÉ RODRIGUES DOS SANTOS	Doutor	Parcial
DAMI DÓRIA NARAYANA DUARTE	Mestre	Parcial
DENISE DE JESUS SANTOS	Doutor	Horista
DIEGO MELO COSTA	Mestre	Horista
ELTON FRANCESCHI	Doutor	Integral
ERICA DANTAS PEREIRA GAMA	Mestre	Parcial
FABIO GOMES ROCHA	Mestre	Integral
FELIPE SANTANA SANTOS	Mestre	Parcial
FELIX ESTEVAM DE JESUS BRITO	Mestre	Parcial
GIANCARLO RICHARD SALAZAR BANDA	Doutor	Integral
GLAUCIA REGINA DE OLIVEIRA ALMEIDA	Doutor	Parcial
GUSTAVO RODRIGUES BORGES	Doutor	Integral
IGOR LIBERTADOR SILVA	Doutor	Parcial
JOSENITO OLIVEIRA SANTOS	Mestre	Integral
LIVIA DO VALE GREGORIN	Mestre	Parcial
MANUELA SOUZA LEITE	Doutor	Integral
MARIA NOGUEIRA MARQUES	Doutor	Integral
NELSON ANTONIO SA SANTOS	Mestre	Parcial
ODELSIA LEONOR S DE ALSINA	Doutor	Integral
PAULO JARDEL PEREIRA ARAUJO	Doutor	Horista
RENAN TAVARES FIGUEIREDO	Doutor	Integral
RICARDO PORTO SANTOS	Mestre	Integral
RONALDO ANDRUSYSZYN CELINO	Mestre	Horista
RUBENS DIEGO BARBOSA DE CARVALHO	Doutor	Horista
SANDRO LUIS MEDEIROS	Especialista	Horista
<i>Docentes do Curso</i>		

**Anexo, Plano de Carreira do Magistério Superior, Programa de Capacitação e Qualificação
Docente, Programa de Acompanhamento Docente.**

8.2 Administração acadêmica do curso

Selecionado a partir de critérios coerentes com as atividades profissionais que irão desempenhar, o corpo administrativo e pedagógico do curso é selecionado, considerando os conhecimentos específicos e necessários a atuação, com vistas ao bom andamento dos trabalhos acadêmicos. Desse modo, vislumbra-se nesses profissionais a formação, experiência e atuação compatível com função.

O quadro funcional que dá assistência às atividades administrativas ao curso de Engenharia Elétrica é composto por:

- **Coordenador do Curso:** O Curso é coordenado pelo Professor Dr. Claudio de Oliveira, graduado em Engenharia Industrial Elétrica (1988) e mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial (1997), ambos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná e doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005).
- O Coordenador desenvolve suas atividades em tempo integral, dedicadas a gestão do curso, desenvolvendo as seguintes atividades:
 - Atualização do Projeto Pedagógico do Curso e promovendo a implantação e a execução da proposta de curso, avaliando continuamente sua qualidade juntamente com o corpo docente e com os alunos;
 - Acompanhamento e cumprimento do calendário acadêmico;
 - Elaboração da oferta semestral de disciplinas e atividades de trabalhos finais de graduação e estágios, vagas e turmas do curso;
 - Participação na qualidade de presidente nas reuniões do Colegiado e NDE, coordenando suas atividades e fazendo cumprir as decisões e as normas emanadas dos órgãos da administração superior;
 - Orientação e supervisão do trabalho docente relacionados aos registros acadêmicos para fins de cadastro de informações dos alunos nos prazos do Calendário de Atividades de Graduação;
 - Elaboração do planejamento semestral de eventos e atividades complementares do curso;
 - Análise dos processos sobre os pedidos de revisão de frequência e de prova, aproveitamento de disciplinas, transferências, provas de segunda chamada e demais processos acadêmicos referentes ao curso;

- Participação no processo de seleção, admissão, treinamento e afastamento de professores, vinculados ao curso;
- Providenciar a substituição de professores nos casos de faltas planejadas;
- Incentivo a participação da comunidade acadêmica nas avaliações internas (nominal docente e institucional);
- Atendimento e orientação de ordem acadêmica aos alunos;
- Participação nas ações institucionais voltadas à captação, fixação e manutenção de alunos;
- Providenciar todos os trâmites para o reconhecimento/renovação de reconhecimento de curso junto ao MEC;
- Liderar e participar efetivamente dos processos de avaliação in loco externas do MEC e desempenho das demais funções que lhes forem atribuídas no Estatuto/Regimento da UNIT.
- **Diretora do D.A.A.:** A diretora do Departamento de Assuntos Acadêmicos, Ângela Sanches Peres Leal. Possui graduação em Licenciatura Plena em Educação Física, pela Universidade Estadual de São Paulo – UNESP (1995), especialização em Gestão de Marketing pela Universidade Tiradentes (2004). É colaboradora da Universidade Tiradentes desde 1998. Possui experiência em Gestão Acadêmica, Comissão de Processo Seletivo, Projetos de Extensão, Controle Orçamentário, Processos de Recursos Humanos.
- **Assessoria pedagógica da Diretoria de Graduação:** A Assessoria Pedagógica da Diretoria de Graduação para o curso de Pedagogia é exercida pela pedagoga professora Michelline Roberta Simões do Nascimento, Pedagoga e Mestre em Educação pela Universidade Tiradentes, Brasil (2013).
- **Assistente Acadêmico:** O curso de Engenharia Elétrica possui uma assistente acadêmica, Ana Lúcia Santos da Silva e conta com um regime de trabalho de 44 horas e está diretamente ligada a coordenação e docentes desenvolvendo as atividades de prestação de serviços na área administrativa, auxiliando os acadêmicos.

Anexo, encontra-se a Portaria nº 37/2004 que cria condições de incentivo para o corpo técnico – administrativo.

9 FORMAS DE ATUALIZAÇÃO E REFLEXÃO

A UNIT através de suas pró-reitorias desenvolve programas de apoio didático-pedagógico aos docentes através de capacitações constantes com membros das comunidades externa e interna.

O Programa de Capacitação e Qualificação Docente implantado na instituição desenvolve suas ações, objetivando qualificar e capacitar os docentes em três modalidades: Capacitação Interna; Capacitação Externa e Estudos Pós-Graduados.

Na UNIT a formação continuada dos docentes constitui-se em um processo de atualização dos conhecimentos e saberes relevantes para o aperfeiçoamento da qualidade do ensino, constituindo-se numa exigência não apenas da instituição como também da sociedade contemporânea com vistas ao desenvolvimento de competências, habilidades e valores necessários à prática docente.

Nesse contexto, a Superintendência Acadêmica em parceria com a Diretoria de Graduação, priorizando o processo pedagógico como forma de garantir a qualidade no ensino, na pesquisa e na extensão, desenvolve o **Programa Formação Docente para o Ensino Superior**, com o objetivo promover ações pedagógicas que possibilitem aos docentes da uma formação permanente, como meio de reflexão do trabalho teórico-metodológico e aprimoramento da práxis, através de discussão e troca de experiências.

Devidamente articulado com programas de auxílio financeiro, busca estimular e aperfeiçoar o seu quadro docente possibilitando o acesso a informações, métodos, tecnologias educacionais/pedagógicas modernas.

Os Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação ofertados pela UNIT obedecem a uma política educacional centrada na visão global do conhecimento humano, realizada através do exercício da interdisciplinaridade e indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Nessa direção, esse documento é constantemente acompanhado e atualizado por todos seus atores nas diversas instâncias de representações.

A Diretoria de Graduação tem como finalidade: acompanhar sistemática e qualitativamente as atividades do ensino de graduação, assessorando o NDE na elaboração/execução/avaliação dos respectivos projetos pedagógicos; prestar apoio pedagógico aos docentes e coordenadores de cursos – inclusive na elaboração/execução/avaliação dos Planos Individuais de Trabalho (PITs);

desenvolver programas de educação continuada do corpo docente e desenvolvimento das competências deles demandadas pela sociedade contemporânea, dentre outros.

A coordenação e os docentes do curso de Engenharia Elétrica estimulam a participação dos discentes nas diferentes atividades que dizem respeito à vida acadêmica, como o envolvimento dos alunos nas atividades promovidas pela coordenação do curso como, por exemplo, os projetos de extensão no planejamento, execução e avaliação.

A participação política dos discentes na instância do Curso de Engenharia Elétrica também é valorizada e se dá de forma efetiva nas atividades acadêmicas realizadas. Os discentes são incentivados a participar de forma democrática e ativa na construção do Curso, seja pela participação dos representantes discentes nas reuniões pedagógicas, seja informalmente, através de críticas e sugestões diretamente manifestadas à coordenação do curso.

São promovidos encontros, seminários, entre outros com a participação de multiprofissionais no sentido de discutir temas relevantes no que diz respeito à educação, saúde, ética, cidadania e política, entre outros.

Na reunião de planejamento, que acontece no final de cada semestre letivo, o Coordenador convoca todos os professores do Curso para discutir, entre outros pontos, a atuação dos docentes em sala de aula; avaliações realizadas via Internet pelos alunos; mecanismos de aperfeiçoamento da atuação do docente em sala de aula (planejamento da prática ensino-aprendizagem); atualização dos conteúdos programáticos; elaboração do plano de ação do curso; avaliação do mercado profissional; além de avaliar o Projeto Pedagógico do Curso.

A Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica procura adotar elementos e procedimentos que aproximem educadores e educandos das realidades geográficas locais, regionais e nacionais, posicionando-se como instrumento de integração.

9.1 Modos de integração entre a graduação e a pós-graduação

Os cursos de pós-graduação, em nível de Especialização, vinculados às áreas de conhecimento relacionadas aos Cursos de Graduação, objetivam a continuidade do processo de formação, oportunizando o aprofundamento do conhecimento teórico e instrumental prático, relacionados aos diversos aspectos que envolvem os conhecimentos da área.

Institucionalmente, os cursos de especialização “lato sensu” estão vinculados a Diretoria de Pesquisa e Diretoria de Extensão, porém, mantêm vínculos com os cursos de graduação, embora

em níveis e de formas diferenciadas. Os cursos “lato sensu” têm as suas formas de proposição de acordo com as diferentes manifestações teórico-práticas e tecnológicas aplicadas à área de graduação, de acordo com as demandas profissionais.

A Coordenação e NDE, a partir das características do processo formativo do curso de Engenharia Elétrica, propõem cursos de especialização “lato sensu” aos seus egressos, objetivando o aprofundamento em campos de atuação no qual se situa o curso, os quais são ofertados pela Instituição oportunizando a continuidade da sua formação.

Os discentes do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Tiradentes tem a possibilidade ainda de ingressarem nos programas “stricto sensu”, a exemplo do Mestrado e Doutorado em Engenharia de Processos, que tem como objetivo Mestres e Doutores capazes de desenvolver e utilizar estratégias científicas voltadas para solução de problemas socioeconômicos de interesse regional, atuando com postura crítica e interdisciplinar na docência e na pesquisa das relações entre recursos naturais, minerais, energéticos e agrícolas, com pertinência à sua área de formação, e visando a melhoria das condições de vida e desenvolvimento da população.

Anexo, Política de Implantação de Cursos de Pós Graduação “lato sensu”.

Estratégias de apoio ao discente previstas e implementadas

10 APOIO AO DISCENTE

A UNIT empreende sua Política de orientação e acompanhamento ao Discente, oferecendo condições favoráveis à continuidade dos estudos independentemente de sua condição física ou socioeconômica. Tais preceitos estão contemplados nos documentos institucionais e em particular no PPI, quando expressa que:

A educação como um todo deve ter como objetivo fundamental fazer crescer as pessoas em dignidade, autoconhecimento, autonomia e no reconhecimento e afirmação dos direitos da alteridade (principalmente entendidos como o direito à diferença e à inclusão social)."

Plano Pedagógico Institucional da UNIT

A implementação desse princípio se consubstanciou na elaboração de políticas e programas, dentre os quais se destacam: Financiamento da Educação: Fies, Prouni e bolsas de desconto ofertadas pela própria Instituição; Apoio pedagógico: Programa de Integração de Calouros, Política de Monitoria, Programa de Bolsas de Iniciação Científica, Intercâmbio, Atividades de Participação em Centros Acadêmicos, Programa de Inclusão Digital, Curso de línguas, Política Geral de Extensão, Política de Publicações Acadêmicas e Política de Estágio; Apoio médico: Departamento Médico, Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial – NAPPS e Programa de Acompanhamento de Egressos.

10.1 Núcleo de atendimento pedagógico e psicossocial

Criado com a finalidade de atender ao corpo discente, integrando-os à vida acadêmica, a UNIT oferece um serviço que objetiva acolhê-lo e auxiliá-lo a resolver, refletir e enfrentar seus conflitos emocionais, bem como suas dificuldades a nível pedagógico. O Núcleo de Atendimento Pedagógico e Psicossocial – NAPPS é constituído por uma equipe multidisciplinar e busca contribuir para o desenvolvimento e adaptação do aluno a vida acadêmica, a partir de uma visão integradora dos aspectos emocionais e pedagógicos.

Nessa perspectiva, desenvolve ações, dentre as quais: atendimento individualizado, destinado a estudantes com dificuldade de relacionamento interpessoal e de aprendizagem,

envolvendo a escuta do docente quanto a situação problemática, visando a identificação das áreas (profissional, pedagógica, afetivo-emocional e/ou social), acompanhamento extraclasse para estudantes que apresentam dificuldades em algum componente curricular, mediante reforço personalizado desenvolvido por professores das diferentes áreas, encaminhamento para profissionais e serviços especializados, caso seja necessário, a exemplo da Clínica de Psicologia, vinculada ao curso de Formação de Psicólogo da instituição, onde os discentes podem receber atendimento especializado gratuito. Vale salientar que tal iniciativa se inscreve nos debates da UNIT sobre o direito de todos à educação e na igualdade de oportunidades de acesso e permanência nessa modalidade de ensino.

Outro aspecto que merece destaque é que a Universidade Tiradentes estruturou todos os seus *campi* no que se refere à mobilidade dos seus discentes disponibilizando rampas de acesso, elevadores, banheiros adaptados, vagas específicas de estacionamento, entre outros o que demonstra o olhar atento da UNIT as questões de igualdade de oportunidades de acesso e permanência na Educação Superior bem como contemple a Educação em Direitos Humanos como parte do processo educativo, a IES adota como referência a Norma Técnica 9050/2015, da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Em relação aos alunos com deficiência visual, a IES está comprometida, caso seja solicitada, desde o acesso até a conclusão do curso, a proporcionar sala de apoio contendo: máquina de datilografia braile, impressora braile acoplada a computador, sistema de síntese de voz; gravador e fotocopiadora que amplie textos; acervo bibliográfico em fitas de áudio; software de ampliação de tela; equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal; lupas, réguas de leitura; scanner acoplado a computador; acervo bibliográfico dos conteúdos básicos em braile. Quanto aos alunos com deficiência auditiva, a IES está igualmente comprometida desde o acesso até a conclusão do curso, e disponibiliza intérpretes de língua brasileira de sinais. Ressalta-se ainda que o NAPPS é o setor responsável por acompanhar e atender ao que estabelece a **LEI Nº 12.764, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2012** que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista fazendo o acompanhamento especializado dos estudantes com tais necessidades.

10.2 Formação complementar e nivelamento discente

A UNIT, comprometida com a aprendizagem dos estudantes, implementou o Programa de Formação Complementar e de Nivelamento discente, cujos objetivos são:

- Oferecer, através de disciplinas especiais conteúdos básicos e complementares a todos os cursos da instituição;
- Promover a ampliação de conhecimentos por meio da constante atualização do processo formativo;
- Contribuir para a flexibilização curricular e
- Possibilitar o exercício da reflexão em grupos heterogêneos quanto à formação básica e complementar.

As disciplinas de nivelamento discente propiciam o acesso aos conhecimentos básicos em disciplinas fundamentais ao desenvolvimento dos estudos acadêmicos, contemplando as áreas de linguagens e códigos, matemática, ciências da natureza e humanas e suas respectivas tecnologias, de forma que os discentes acompanhem os estudos acadêmicos, sendo ofertadas nos dois primeiros períodos. Já as disciplinas de Formação Complementar, ofertadas a partir do terceiro período, favorecem a complementaridade e atualização dos conhecimentos necessários ao acadêmico nas diversas áreas de formação. Vale ressaltar que são ofertadas a cada semestre, sem custos para os alunos e os programas, conteúdos e metodologias de cada disciplina, utilizam práticas didáticas inovadoras que estimulam a aprendizagem de forma diferenciada.

Anexo, Programa de Formação Complementar e de Nivelamento Discente.

10.3 Programa de integração de calouros

A UNIT empreende sua política de apoio e acompanhamento ao discente, oferecendo condições favoráveis à continuidade dos estudos independentemente de sua condição física ou socioeconômica. Para tal, oferta a todos os alunos ingressantes nos cursos de graduação da instituição o Programa de Integração de Calouros em auxílio ao discente em sua trajetória universitária, tal proposta tem como finalidade o enriquecimento do perfil do aluno nas mais variadas áreas do conhecimento, essências para a formação geral do indivíduo e a integração e generalização de conhecimentos e saberes por meio de disciplinas relacionadas aos cursos ofertados pela instituição.

O Programa de Integração de Calouros tem como objetivo principal oferecer um acolhimento especial aos ingressantes, viabilizando sua rápida e efetiva integração ao meio acadêmico e encontra-se estruturado em dois módulos:

- **Módulo I** – Programa de Apoio Pedagógico Integrado – PAPI, ofertado através de cinco componentes básicos de estudo: Matemática, Língua Portuguesa, Biologia, Química e Fundamentos de Programação e Lógica Matemática. Neste módulo os discentes ingressantes têm acesso a um conjunto de conteúdos fundamentais para melhor aproveitamento dos seus estudos no âmbito da universidade e
- **Módulo II** – Por dentro da UNIT, que se caracteriza na socialização de informações imprescindíveis sobre o seu Curso e a Instituição. Neste módulo os alunos participaram de eventos e palestras onde podem conhecer o histórico, a infraestrutura, os processos acadêmicos, programas e projetos que a UNIT desenvolve.

Anexo, Programa de Formação Complementar e de Nivelamento Discente, e Programa do PAPI.

10.4 Monitoria

A política de Monitoria da UNIT tem como objetivos oportunizar aos discentes o desenvolvimento de atividades e experiências acadêmicas, visando aprimorar e ampliar conhecimentos, fundamentais para a formação profissional; aperfeiçoar e complementar as atividades ligadas ao processo de ensino, pesquisa e extensão e estimular a vocação didático-pedagógica e científica inerente à atuação dos discentes.

A monitoria pode ser remunerada ou voluntária, na qual fica estabelecida uma carga horária semanal a ser cumprida pelo discente (monitor), cujo programa é elaborado pelo docente responsável, constando todas as atividades que deverão ser desenvolvidas de acordo com os objetivos da disciplina e funções pertinentes à monitoria.

O sistema de monitoria do curso de Engenharia Elétrica vem proporcionando uma dinâmica de interação e participação efetiva por parte dos alunos oportunizando uma troca entre os alunos e uma articulação com o grupo de monitores selecionados em cada período.

CH Sem.	Aluno	Matrícula	Período	Disciplina	Orientador
12h	Wanderson Vieira Dias Santos	1152139565	6º	Circuitos Elétricos	LIVIA DO VALE GREGORIN
12h	Debora Amorim Silva	1152108180	9º	Controle de Sistemas Lineares	DAMI DÓRIA NARAYANA DUARTE
16h	André Guerra Mendes	1171115250	3º	Cálculo I	AISLAN SILVA PRIMO
12h	Caio Vasconcelos Silva Andrade	1161154890	7º	Transformadores	FELIX ESTEVAM DE JESUS BRITO
12h	Francisco Henrique Dias Teixeira	1151114127	7º	Distribuição de Energia	FELIPE SANTANA
12h	Vinicius Gomes da Silva	2141164162	9	Distribuição de Energia	FELIPE SANTANA
<i>Monitores do Curso</i>					

Anexo, Política de Monitoria.

10.5 Internacionalização

O departamento de Internacionalização está vinculado à Reitoria da Universidade Tiradentes e ao Grupo Tiradentes, e tem por missão ampliar as possibilidades de alunos, professores e corpo administrativo se mobilizarem internacionalmente, através da realização de intercâmbios acadêmicos e científicos, proporcionando informação e oportunidades internacionais de estudo.

O setor de Internacionalização da UNIT oportuniza aos discentes, através de diversos convênios e programas, como o Programa de Intercâmbio Fellow Mundus, o Programa de Bolsas Ibero-americanas para Estudantes de Graduação – Santander Universidades, e outras iniciativas, o ingresso em instituições do exterior, ampliando assim o seu desenvolvimento internacional e sua percepção sobre os diferentes matizes que compõem o mundo globalizado.

Vale salientar que a Universidade Tiradentes, no ano de 2017, tornou-se a primeira instituição a atuar fora do Brasil com um centro de Educação Superior, o **Tiradentes Institute no campus da Universidade de Massachusetts – UMass Boston**, que tem a missão de compartilhar conhecimento, inovação, ideias, cultura e línguas que ambas as instituições possuem. Vale salientar que A UMass Boston é referência em pesquisa e inovação no mundo.

10.6 Unit Carreiras

Trata-se de um espaço com foco na capacitação profissional, no gerenciamento e divulgação de oportunidades profissionais e de estágios, na orientação individual ao plano de carreira e na interação social, por meio das redes sociais.

O Serviço é destinado aos alunos e egressos da IES, de forma gratuita, que desejam colocação ou recolocação no mercado de trabalho. Sempre atuando de forma estratégica, a UNIT Carreiras disponibiliza vagas de empregos e estágios, por meio de parcerias, com renomadas empresas no Estado e no país, além de oferecer diversos serviços, visando à capacitação profissional.

10.7 Programa de Bolsas

A UNIT possui programas de apoio aos seus discentes, nas diversas modalidades de ensino. Dentre as possibilidades, o Programa Universidade para Todos – PROUNI, do Governo Federal, além de outros de natureza própria, tais como bolsas de extensão para participação em atividades, como, por exemplo, o Mentoria.

Também, destacam-se:

- Programa de Bolsa de Iniciação Científica, permite introduzir os estudantes de graduação com vocação no âmbito da pesquisa científica;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Extensão, que visa iniciar o estudante em atividades de iniciação científica e extensão desenvolvida pela IES;
- Programa de Apoio a Eventos e Capacitação, que subsidia a participação de discentes e docentes em atividades de aperfeiçoamento contínuo;
- Programa de Apoio Institucional à Pós-Graduação “stricto sensu”, que concede bolsas a discentes de mestrado e doutorado, contribuindo para a manutenção de padrões de excelência e eficiência dos programas de pós-graduação.

Todos os programas e ações implementadas na instituição podem receber recursos oriundos da UNIT e/ou de agências de fomento e/ou parceiros institucionais. A UNIT também disponibiliza aos seus discentes, formas de financiamento da educação por meio do FIES, Financiamento Estudantil Facilitado – FIEF e o Pra-Valer, além de programas de descontos oriundos de convênios com empresas.

10.8 Ouvidoria

A Ouvidoria da Universidade Tiradentes, que se encontra implantada desde 2010, é órgão independente e tem a responsabilidade de tratar as manifestações dos cidadãos sejam eles alunos, fornecedores, colaboradores e sociedade em geral, registradas sob a forma de reclamações, denúncias, sugestões e/ou elogios. Trata-se de um canal de comunicação interna e externa.

Tem como objetivo oferecer ao cidadão a possibilidade irrestrita da interatividade, de forma rápida e eficiente. É uma atividade institucional de representação autônoma, imparcial e independente, de caráter mediador, pedagógico e estratégico, que permite identificar tendências para orientação e recomendação preventiva ou reativa, fomentando assim a promoção da melhoria contínua dos processos Institucionais.

Os atendimentos efetuam-se presencialmente, ou via telefone e site. A Ouvidoria traduz, por meio da estratificação dos dados registrados, as principais manifestações e demandas em relatórios demonstrados às Instâncias competentes, o que propicia análise e considerações para as providências necessárias, para a melhoria contínua das ações institucionais.

10.9 Acompanhamento dos egressos

A UNIT instituiu como política o Programa de Acompanhamento do Egresso/Programa Diplomados com a finalidade de acompanhar os egressos e estabelecer um canal de comunicação permanente com os alunos que concluíram sua graduação na Instituição, mantendo-os informados acerca dos cursos de pós-graduação e extensão, valorizando a integração com a vida acadêmica, científica, política e cultural da IES.

O programa também visa orientar, informar e atualizar os egressos sobre as novas tendências do mercado de trabalho, promover atividades e cursos de extensão, identificar situações relevantes dos egressos para o fortalecimento da imagem institucional e valorização da comunidade acadêmica.

Destaca-se ainda o UNIT Carreiras, espaço dedicado aos alunos da graduação, pós-graduação e egressos com foco na capacitação profissional, no gerenciamento e divulgação de oportunidades profissionais e de estágios, na orientação individual ao plano de carreira. e na interação social por meio das redes sociais. O serviço oferecido pelo UNIT Carreiras é destinado

aos alunos de forma gratuita, que desejam colocação ou recolocação no mercado de trabalho, bem como empresas parceiras que buscam profissionais para seus quadros.

Anexo Regulamento do Programa de Acompanhamento do Egresso.

Ferramentas de tecnologias previstas e implementadas

11 FERRAMENTAS DE TECNOLOGIAS PREVISTAS E IMPLEMENTADAS

11.1 As Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs no processo ensino aprendizagem

As tecnologias da informação e comunicação podem ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum e a sua utilização na educação presencial vem potencializando os processos de ensino – aprendizagem, além de possibilitar o maior desenvolvimento – aprendizagem – comunicação entre os envolvidos no processo.

Nessa direção, os alunos do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Tiradentes têm a oportunidade desde o primeiro período, de vivenciarem a utilização de ferramentas tecnológicas de Informação e Comunicação, no processo de ensino e aprendizagem, desenvolvendo de modo interativo sua autonomia nos estudos acadêmicos. Além disso, é disponibilizado para os professores e estudantes o Sistema MAGISTER que oferece ferramentas aos docentes e discentes, tais como, postagem de avisos, material didático, fórum, chat das disciplinas do curso, propiciando maior comunicação e, consequentemente melhoria do processo de aprendizagem.

Outra funcionalidade do Portal MAGISTER da UNIT é a possibilidade do aluno acompanhar o Plano de Integrado de Trabalho do professor, as notas e frequências de modo a imprimir transparência das ações acadêmicas e pedagógicas no curso. Ainda há ferramenta que o aluno e professores possuem é o acesso à biblioteca online, podendo realizar pesquisa em livros ou periódicos acerca de assuntos sobre sua área de formação e/ou de interesse diversos. Além disso, são constantemente utilizadas ferramentas como datashow e outras mídias a exemplo de aulas nos laboratórios de informática.

A Universidade Tiradentes disponibiliza ainda o Sistema de Protocolo, onde o discente tem acesso para inserção de processos de petições de documentos, solicitação de revisão de notas, justificativas de faltas entre outros serviços, com acompanhamento *online* de todos os pareceres. Desse modo, as várias formas de atualização do conhecimento são oportunizadas aos alunos do curso por meio da tecnologia da informação e comunicação, oportunizando a atualização e a atuação no mercado de trabalho.

Desta forma, afirmamos a adoção de alternativas didático-pedagógicas, tais como utilização de recursos audiovisuais e de multimídia em sala de aula, utilização de equipamentos de informática com acesso à Internet de alta velocidade, simulações por meio de softwares específicos às áreas de formação. Também é relevante as possibilidades oferecidas por inovações tecnologias, advindas dos Serviços do **Google Apps For Education**.

Com estes recursos, os professores do curso de Engenharia Elétrica passaram a ter acesso a versões limitadas do pacote educacional do aplicativo, incluindo o Drive, Gmail, Calendário e Docs, entre outros, o que possibilita às mesmas inovações nas metodologias utilizadas no processo ensino aprendizagem, por meio de softwares colaborativos e da versatilidade proporcionada pelo Chromebooks, notebooks, tablets e smartphones. Também a IES conta com o Brightspace (da Desire2Learn), que propicia inovações no processo ensino-aprendizagem, por meio de ferramentas tecnológicas facilitadoras da construção do conhecimento, contribuindo, dessa forma, para a autonomia do discente.

11.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

As transformações advindas das tecnologias da informação e comunicação possibilitaram a criação de novos espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxos não lineares, que se reorganizam conforme os objetivos ou contextos nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva.

Atenta a este momento evolutivo da educação com a utilização das tecnologias é que a Universidade Tiradentes – UNIT proporciona aos estudantes da Graduação a oportunidade de ter no desenho curricular do seu curso disciplinas semipresenciais, cujas aulas são acompanhadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, um recurso que utiliza-se de várias mídias para divulgação, ampliação e interação entre os participantes, fazendo com que os mesmos construam conhecimento, desenvolvendo habilidades e competências necessárias para futuras atuações no mercado de trabalho – tendo como base de apoio a Metodologia da Educação a Distância.

O objetivo principal é possibilitar aos alunos da Graduação da Universidade Tiradentes a experiência de estudar utilizando os recursos das tecnologias da informação e comunicação, adaptando-se ao espírito do aprendizado aberto e a distância no cotidiano, além de uma educação colaborativa e ao mesmo tempo cooperativo em rede. Salienta-se que a oferta de disciplinas semipresenciais atende a Portaria do Ministério de Educação – MEC – nº 4.059 de 10 de

dezembro de 2004, revogada pela Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016 que autoriza as instituições de ensino superior a ofertarem nos desenhos curriculares dos seus cursos, disciplinas na modalidade semipresencial, centrados na autoaprendizagem e com a mediação das TICs.

O suporte técnico e o acompanhamento pedagógico ocorrem em momentos presenciais organizados em: Seminário Introdutório – acontece no início de cada semestre letivo. Este momento é destinado a apresentação da metodologia de estudo da disciplina e do Ambiente Virtual de Aprendizagem. Encontro Presencial Interativo – ocorre em cada Unidade de estudo, objetivando ampliar a discussão dos conteúdos e possibilitar a interação entre aluno/aluno e aluno/professor. Os horários e locais dos encontros são disponibilizado no AVA da disciplina que o aluno está matriculado. Avaliação Presencial – é agendada pelo aluno de acordo com a sua disponibilidade e ainda em momentos a distância através de: Fóruns – recurso que possibilita a análise, discussão e troca de informações entre alunos e professor off-line, cujos temas fazem parte do material didático disponível no AVA, Chat – São encontros online que permite comunicação em tempo real entre professor e alunos, Medidas de Eficiência – ME – são questões objetivas contextualizadas online que estão disponíveis no AVA, Produção da Aprendizagem Significativa – PAS – tem caráter obrigatório e o objetivo é ser o fio condutor do processo de aprendizagem, Fale conosco – canal de comunicação para dirimir dúvidas de conteúdo, acadêmicas e técnicas.

A reflexão sobre o conteúdo das disciplinas e os aspectos que envolvem a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional das mesmas ocorrem por meio de reuniões sistemáticas, do resultado das autoavaliações que resultam em ações de melhoria contínua na oferta. Para todo esse suporte é utilizado o Brightspace (da Desire2Learn) que possui um modelo de estruturação do sistema que é baseado por competências, desta forma o professor pode desenvolver suas atividades pedagógicas de forma mais estruturada e avaliando o desempenho do aluno com base nas competências e habilidades adquiridas. O Brightspace disponibiliza ainda uma série de agentes inteligentes que notificam os alunos de atividades, acesso, rendimentos atingidos, lembretes e etc. Estes agentes inteligentes possibilitam dar um acompanhamento individualizado para o aluno, o que irá estimular o aluno a acessar mais a sua sala de aula virtual, além de retirar esta tarefa do professor, que passará a dedicar o tempo desta atividade para a mediação online.

Organização curricular

12 CONTEÚDOS CURRICULARES

12.1 Adequação e atualização

Para estabelecer a perfeita sintonia do curso de Engenharia Elétrica, é realizada semestralmente a atualização do Projeto Pedagógico do Curso, pela Coordenação, o NDE, o Colegiado e o Corpo Docente, realizando-se a análise dos conteúdos programáticos quanto às ementas, objetivos, metodologias e bibliografias, ajustando-as se necessário, passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das já existentes, demonstrando assim a preocupação com a qualidade do curso e o acompanhamento da evolução e necessidades do campo de trabalho e perfil do egresso, bem como as mudanças ocorridas no âmbito da Legislação.

12.2 Dimensionamento da carga horária das disciplinas

A carga horária das disciplinas está dimensionada com base nos objetivos gerais e específicos do curso e o perfil profissional do egresso, respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais e as necessidades do contexto nacional, regional e local.

Assim, o curso de Engenharia Elétrica tem hoje, uma carga horária distribuída da seguinte forma:

1. Carga Horária Teórica: 2560 horas.
2. Carga Horária Prática: 1360 horas.
3. Estágio Supervisionado: 280 horas.
4. Atividades Complementares: 300 horas.

12.3 Adequação e atualização das ementas e Planos de Ensino

A elaboração, adequação e atualização das ementas das disciplinas e os respectivos planos de ensino do curso de Engenharia Elétrica oferecido pela UNIT é resultado do esforço coletivo do Corpo Docente e Núcleo Docente Estruturante, sob a supervisão do Colegiado e Coordenação do Curso, tendo em vista a integração horizontal e vertical do currículo, no âmbito de cada

período e entre os mesmos, considerando a inter e transdisciplinaridade como paradigma que melhor contempla o atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico.

Definidas as competências e habilidades a serem desenvolvidas; os conteúdos foram identificados e sistematizados na forma de ementas das disciplinas curriculares, considerando a produção recente na área. Vale ressaltar que as atualizações e adequações são construídas a partir do perfil desejado do profissional, em face das novas demandas sociais do século XXI, das constantes mudanças e produção do conhecimento, das Diretrizes Curriculares Nacionais, do PDI, do PPI e das características sociais e culturais.

Os planos de ensino das disciplinas são detalhados no Plano Integrado de Trabalho – PIT do professor, analisados pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE e Coordenação do curso e posteriormente encaminhados a Diretoria de Graduação que emite parecer pedagógico. Após esse processo, são amplamente divulgados no Portal Magister e pelos docentes nas suas respectivas disciplinas.

12.4 Adequação, atualização e relevância da bibliografia

A bibliografia dos planos de ensino e aprendizagem é fruto do empenho coletivo do corpo docente que seleciona semestralmente dentre a literatura, aquela que atende com excelência as necessidades do curso. Os livros e periódicos recomendados, tanto em termos de uma bibliografia básica quanto da complementar, são definidas buscando-se a adequação ao perfil do profissional em formação, a partir da abordagem teórica e/ou prática dos conteúdos imprescindíveis ao desenvolvimento das suas competências e habilidades gerais e específicas, considerando os diferentes contextos.

- Adequação ao perfil do profissional em formação, a partir da abordagem teórica e/ou prática dos conteúdos imprescindíveis ao desenvolvimento das competências e habilidades gerais e específicas, considerando os diferentes contextos.
- Atualização das produções científicas diante dos avanços da Ciência e da Tecnologia, priorizando as publicações dos últimos 05 anos, incluindo livros e periódicos, enriquecidos com sites específicos rigorosamente selecionados, sem desprezar a contribuição dos clássicos.
- Disponibilidade no acervo da Biblioteca da UNIT.

Anexo, Política de Atualização e Expansão do Acervo das Bibliotecas.

12.5 Bibliografia básica

A política de atualização do acervo de livros e periódicos está calcada na indicação prioritária dos professores e alunos, solicitação avaliada na sua importância pelo Núcleo Docente Estruturante e deliberada pelo Colegiado do Curso.

A IES se encontra em plena execução dessa política, não apenas para atender às demandas do MEC, mas prioritariamente às necessidades e solicitações do corpo docente e discente. Através da Campanha de Atualização do Acervo, semestralmente as bibliografias dos cursos de graduação são avaliadas quantitativa e qualitativamente, para contemplação das atualizações e ampliação do acervo. A quantidade de exemplares adquirida para cada curso é definida com base no número de estudantes e norteada pelas recomendações dos indicadores de padrões de qualidade definidos pelo MEC.

Toda a comunidade acadêmica tem acesso ao sistema online de sugestão de compra e acompanhamento do pedido disponível no sistema *Pergamum*. É importante ressaltar que as referências bibliográficas básicas dos conteúdos programáticos de todos os Planos de Ensino e Aprendizagem das disciplinas do curso se encontram adequadas no que refere à quantidade (três referências) ao conteúdo das disciplinas e atualidade considerando os últimos cinco anos, sem desconsiderar as referências clássicas.

Todos os exemplares são tombados junto ao patrimônio da IES. A Universidade Tiradentes disponibiliza de Biblioteca *online*, com consulta ao acervo virtualmente através de plataformas *online*, pelo site www.unit.br link **Biblioteca**, o usuário pode acessar os serviços *online* de consulta, renovação e reserva das bibliotecas, gerenciadas pelo *Pergamum*. O acervo virtual também possui exemplares físicos a disposição para consulta. Através dos serviços de pesquisa em bases de dados acadêmicas/científicas, os estudantes podem acessar mais de quatro mil títulos em texto completo, de artigos publicados em periódicos de maior relevância dos centros de pesquisa do mundo.

Na Base de Dados por Assinatura – A Biblioteca assina e disponibiliza bases de dados nas diversas áreas de conhecimento. Como forma de apoio aos estudantes a Biblioteca disponibiliza

espaço para apoio e estudos individuais e em grupo além de laboratório de informática para pesquisas e Chromebooks que ficam disponíveis aos estudantes.

12.6 Bibliografia complementar

O acervo da bibliografia complementar do curso de Engenharia Elétrica está informatizado, atualizado e tombado junto ao patrimônio da IES e atende de forma excelente o mínimo de cinco títulos por unidade curricular. A bibliografia complementar atende adequadamente aos programas das disciplinas e as suas unidades programáticas.

O curso conta ainda com a Biblioteca Virtual Universitária, com livros eletrônicos de várias editoras e em diversas áreas do conhecimento. A política de atualização do acervo de livros e periódicos está calcada na indicação prioritária dos professores e alunos, solicitação avaliada na sua importância pelo Núcleo Docente Estruturante e deliberada pelo Colegiado do Curso.

12.7 Periódicos especializados

As assinaturas de periódicos especializados, indexados e correntes, sob a forma impressa ou informatizada; bases de dados específicas (revistas e acervo em multimídia) atendem adequadamente aos programas de todos os componentes curriculares e à demanda do conjunto dos alunos matriculados no curso de Engenharia Elétrica da UNIT. O curso conta periódicos de maneira a ilustrar as principais áreas temáticas do curso. Um acervo de significativas publicações periódicas na área de Engenharia, de distribuição mensal ou semanal, é atualizado em relação aos últimos três anos.

Além disso, os usuários têm acesso livre a periódicos eletrônicos Nacionais e Internacionais, através do convênio firmado com a Capes de acesso gratuito. São disponibilizadas aos docentes e discentes as bases de dados providas pela empresa EBSCO – Information Services, com o objetivo de auxiliar nas pesquisas bibliográficas dos trabalhos realizados por professores e alunos da instituição. Este banco de dados é atualizado diariamente por servidor EBSCO. A EBSCO é uma gerenciadora de bases de dados e engloba conteúdos em todas as áreas do conhecimento. São disponibilizadas, também, através de assinatura junto à coordenação do Portal de Periódicos da CAPES, o acesso à base de dados da American

Chemical Society – ACS contendo a coleção atualizada e retrospectiva de títulos de publicações científicas editadas pela renomada Instituição.

Em anexo: Política de Atualização e Expansão do Acervo das Bibliotecas.

12.8 Planos de Ensino e Aprendizagem

Estabelecem o direcionamento pedagógico para o trabalho docente, elencando os conteúdos e estratégias a serem trabalhados com os discentes, no empenho em oferecer as mais variadas formas de desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a formação sólida e generalista do futuro profissional de Engenharia Elétrica, prevista no perfil profissional do egresso deste curso.

Os planos de ensino e aprendizagem são constantemente analisados, revisados e atualizados a fim de acompanharem as mudanças do mercado de trabalho, de legislação e as inovações pedagógicas, tão necessárias para o excelente desenvolvimento educacional dos discentes.

A atualização bibliográfica dos planos de ensino é realizada periodicamente, mantendo o compromisso da Instituição de oferecer aos seus alunos um conhecimento atual, efetivo e primoroso, contando para isso, com a contribuição e participação dos seus docentes e coordenação.

Os planos de ensino do curso de Engenharia Elétrica, possuem estreita relação com o Plano de Curso garantindo assim a coerência e integração de ações é construído com base no contexto real considerando as necessidades e possibilidades dos alunos, flexível e aberto, permitindo os ajustes sempre que necessário, mantém visibilidade para o processo e acompanha o cronograma estabelecido para cada disciplina.

O modelo de Currículo por Competências tem como premissa que o processo de formação profissional ocorrerá de maneira interdisciplinar e gradativa. Os resultados a serem obtidos norteiam o processo educacional. As ações didáticas-pedagógicas devem privilegiar o desenvolvimento e o aprimoramento de competências essenciais ao exercício profissional. Visando preparar a transição, com sucesso, para o mundo do trabalho, considerando os diferentes graus de maturidade do aluno em sua trajetória acadêmica, são designadas competências a serem desenvolvidas pelos alunos em cada período, numa perspectiva interdisciplinar.

12.9 Programas de disciplinas e seus componentes pedagógicos

12.9.1 Primeiro período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA ELÉTRICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109932	2	1	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

A história da engenharia. Engenharia antiga e moderna. Regulamentação e regulação da profissão. Código de ética profissional da engenharia. A história da engenharia elétrica. Áreas de atuação do engenheiro eletricista. Campo de trabalho. Eixos da Engenharia Elétrica. .

OBJETIVO GERAL:

Promover no aluno de engenharia uma visão generalista das atividades desenvolvidas em sua área de atuação, bem como as suas responsabilidades socioambientais. Além do conhecimento acerca da dinâmica atual de mercado e as previsões futuras para esta profissão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar ao aluno de engenharia uma visão generalista e específica relativa aos conceitos importantes para os engenheiros.
- Entender o mercado de trabalho e a importância da ética profissional;
- Estimular a capacidade de interação interpessoal;
- Desenvolver habilidades de comunicação, análise e síntese oral e escrita.
- Reconhecer e justificar a importância dos eixos de atuação de sua profissão, levando em consideração o comportamento profissional ético do cidadão;
- Estimular habilidades de organização intelectual e de planejamento do tempo de estudo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- A engenharia. História da Engenharia. Ética na Engenharia. Áreas de Atuação do Engenheiro. O Engenheiro e o mercado de trabalho.

Unidade II:

- Introdução aos eixos de Elétrica: “Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos”, “Eletrotécnica”, “Eletrônica e Tecnologia de Telecomunicações” e “Controle e Automação”.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 40% da nota de cada unidade, ficando os 60% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. *Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014.
- BROCKMAN, Jay B. *Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- HAMBLEY, Allan R. *Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DYM, Clive; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth; SPJUT, Erik. *Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
- HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. *Introdução à engenharia*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- RIZZONI, Giorgio. *Fundamentos de engenharia elétrica*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

Acervo Virtual:

PIRES, Cassiano Lobo. *Engenharia Elétrica Ferroviária e Metroviária - Do Trólebus ao Trem de Alta Velocidade*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

COCIAN, Luis Fernando. *Engenharia: uma breve introdução*. Canoas, RS: Ulbra, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	DESENHO TÉCNICO I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F107980	2	1	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Construções geométricas fundamentais. Noções de desenho projetivo. Projeções ortogonais. Interpretação de projetos de instalações prediais e industriais segundo as normas da ABNT. .

OBJETIVO GERAL:

Realizar e reconhecer traços técnicos gráficos de um desenho que tenham significado estrutural, hidráulico, industrial, arquitetônico, dentre outros, considerando as normas da ABNT para desenho técnico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descrever o conjunto de metodologias, normas e procedimentos necessários para auxiliar o desenvolvimento e a comunicação de projetos de engenharia.
- Desenvolver no aluno a capacidade de visualização espacial e a capacidade de transmitir ideias, formas e conceitos através de desenhos executados a mão, com ou sem o auxílio de instrumentos.
- Desenvolver a criatividade, a percepção e o raciocínio crítico, capacitando ao mesmo tempo o educando para a execução e representação gráfica para auxiliar a concepção de projetos de engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Introdução ao Desenho Técnico
- Histórico
- Desenho artístico e técnico
- Figuras Geométricas
- Projeção Ortográfica – Conceituação

- Figura plana e de sólidos geométricos
- Modelos com elementos paralelos e oblíquos
- Modelos com elementos diversos

Unidade II:

- Cortes em vistas ortográficas
- Dimensionamento e escala
- Perspectiva Isométrica
- Conceituação
- Modelos com elementos paralelos e oblíquos
- Modelos com elementos diversos
- Linhas, circunferências, arcos, retângulos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 30% da nota de cada unidade, ficando os 70% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CREDER, Hélio. *Instalações Hidráulicas e Sanitárias*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- SCHNEIDER, W. *Desenho Técnico Industrial*. 1^a ed. São Paulo, SP: Nacional, 2008.
- SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos T.; DIAS, João; SOUSA, Luís. *Desenho Técnico Moderno*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUENO, Claudia P.; PAPAZOGLOU, Rosarita S. *Desenho Técnico para Engenharias*. 1^a ed. Curitiba, PR: Juruá, 2012.

- LESKO, Jim; KINDLEIN JR., Wilson; PERES, Clovis B. ***Design industrial: materiais e processos de fabricação.*** São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2004.
- MONTENEGRO, Gildo A. ***Desenho de projetos.*** São Paulo, SP: Perspectiva, 2011.
- SPECK, Henderson J.; PEIXOTO, Virgílio V. ***Manual básico de desenho técnico.*** 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2013.
- MAGUIRE, D. E.; SMMONS, C. H. ***Desenho técnico.*** São Paulo, SP: Hemus, 2004.
- CUNHA, Luis Veiga Da. ***Desenho técnico.*** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.

Acervo Virtual:

- LEAKE, James M.; BORGESON, Jacob L. ***Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização.*** 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- CRUZ, Michele Da. ***Desenho Técnico.*** São Paulo, SP: Érica, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	CÁLCULO I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F104680	4	1	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Limite e continuidade. Derivadas. Teorema do valor médio. Antiderivadas. A Integral de Riemann. Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de Integração. .

OBJETIVO GERAL:

Introduzir conceitos básicos do cálculo: limites, derivadas e integrais, necessários à resolução de problemas matemáticos inerentes às disciplinas correlatas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fornecer aos alunos conhecimentos básicos da linguagem matemática necessários para o estudo do efeito que pequenas mudanças ou o efeito cumulativo que muitas pequenas mudanças têm sobre as funções.
- Fornecer aos alunos conhecimentos básicos da linguagem matemática necessária para a compreensão, descrição e análise de fenômenos físicos naturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Limites e Continuidades de Funções.
- Limite de uma função: definição.
- Propriedades dos limites de funções.
- Limites racionais, trigonométricos, laterais e infinitos. Limites no infinito. Assíntotas horizontais e verticais.
- Continuidade de funções. Propriedades de funções contínuas.
- Teorema de valor intermediário.
- Limites da função exponencial e da função logarítmica.

- Derivada de uma função num ponto.
- Interpretação geométrica da derivada.
- A função derivada. Derivadas das funções elementares.
- Regras de derivação: soma, produto, quociente, cadeia e função inversa.
- Derivadas sucessivas.
- Derivações implícitas.

Unidade II:

- Diferenciais e suas aplicações.
- Esboços de gráficos de funções diferenciáveis: monotonicidade e concavidade. Pontos críticos e de inflexão.
- Problemas de máximos e mínimos.
- Regra de L'HOSPITAL.
- Primitiva de uma função. Antidiferenciação.
- Integral indefinida. Algumas integrais imediatas.
- Técnicas de integração: mudança de variável e integração por partes.
- Soma de Riemann de uma função. A integral definida.
- Propriedades básicas da integral definida.
- O teorema fundamental do cálculo.
- Área de uma região plana.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORETTIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton De O. *Cálculo: funções de uma e várias variáveis*. 2^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2014.

STEWART, James. *Cálculo*. 6^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.

THOMAS, George B. *Cálculo*. 12^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. *Cálculo*. 10^a ed. Volume 1. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
- AYRES, Frank; MENDELSON, Elliott. *Cálculo*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.
- FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. *Cálculo A: funções, limite, derivação, integração*. 6^a ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2014.
- HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. *Cálculo: Um curso Moderno e suas Aplicações*. 10^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- HUGHES, Deborah; GLEASON, Andrew M. *Cálculo: a uma e a várias variáveis*. 5^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Acervo Virtual:

- MORETTIN, Pedro; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton O. *Introdução ao cálculo*. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.
- ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das funções de uma variável*. 7^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE			
	QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	B108591	4	1	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Introdução à química. Leis periódicas e tabela periódica. Interações químicas. Ligações químicas e forças intermoleculares. Funções inorgânicas. Reações químicas. Soluções. .

OBJETIVO GERAL:

Identificar, classificar e descrever símbolos e propriedades dos elementos químicos e das substâncias, considerado a linguagem própria da Química Geral e Inorgânica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fornecer aos alunos conhecimentos básicos sobre a estrutura da matéria e dos elementos químicos.
- Compreender símbolos, códigos, nomenclatura, fenômenos químicos, substâncias e propriedades dos materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Introdução à química: Medidas em química; Algarismos significativos; Matéria e suas propriedades; Atomística.
- Tabela Periódica E Leis Periódicas: Tabela Periódica; Raio atômico; Energia de ionização; Eletronegatividade; Eletronegatividade;
- Interações Químicas: Interações interatômicas; Iônica; Covalente.
- Interações intermoleculares: Íon – dipolo; Forças de van der Walls;
- Ligação de hidrogênio.

Unidade II:

- Funções Inorgânicas
- Ácidos e bases: Definições; Ocorrência.
- Sais e óxidos: Definições; Ocorrência.
- Reações Químicas: Tipos de reações; Equação química e balanceamento de equações; Estequiometria química.
- Soluções: Conceitos fundamentais; Concentração das soluções.
- Projeto Integrador: Estudos de caso

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BETTELHEIM, Frederick A.; BROWN, William H.; CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. *Introdução à química geral – tradução da edição norte – americana*. 9^a ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. *Química Geral*. 9^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.
- ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. *Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRADY, James E.; SENESE, Fred. *Química – A Matéria e suas Transformações*. 5^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- BURROWS, Andrew; HOLMAN, John; PARSONS, Andrew; PILLING, Gwen; PRICE, Gareth. *Introdução à Química Geral e Inorgânica, Orgânica e Físico-Química*. 1^a ed. Volume 1. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
- TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C.; KOTZ, John C. *Química geral e reações químicas*. 6^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. *Química geral e reações químicas*. 6^a ed. Volume 2. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.

MASTERTON, William L. *Química – Princípios e Reações*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

Acervo Virtual:

ROSA, Gilber; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. *Química Analítica: Práticas de Laboratório*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

VOET, Donald; VOET, Judith G.; PRATT, Charlotte W. *Fundamentos de bioquímica*. 4^a ed. Porto Alegre, RS: ArtMed, 2014.

CHANG, Raymond. *Química Geral*. Porto Alegre, RS: ArtMed, 2010.

BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. *Bioquímica*. 7^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	LABORATÓRIO DE ELÉTRICA I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109916	2	1	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Sistema internacional de unidades. Instrumentos e medidas elétricas: osciloscópio e multímetro. Utilização de fontes reguladas de tensão e geradores de sinais. Leis de circuitos: 1^a e 2^a leis de ohm. Associações de cargas. EPI, higiene e noções de segurança. Simulação de circuitos em computador. Práticas de laboratório. .

OBJETIVO GERAL:

Fornecer ao discente uma apresentação clara e lógica dos conceitos e fundamentos básicos de eletrônica e de eletricidade, de maneira a dar suporte às disciplinas de Análise de Circuitos, além de despertar o interesse, já nas séries iniciais, no desenvolvimento e manipulação de grandezas, instrumentos e componentes intrínsecos à Engenharia Elétrica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar ao estudante práticas elementares do curso de Engenharia Elétrica;
- Conceituar as principais grandezas elétricas;
- Apresentar os principais componentes eletroeletrônicos aplicados em circuitos;
- Desenvolver habilidades de medições de grandezas elétricas;
- Motivar o aluno a descrever e compreender fenômenos elétricos utilizando leis básicas da eletricidade;
- Praticar as leis fundamentais da elétrica;
- Apresentar por meio de circuitos práticos as técnicas de análise nodal e análise de malhas de circuitos e o princípio de sobreposição.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Regras para o uso do laboratório;
- Funcionamento dos equipamentos: multímetro, fontes, geradores de sinais e osciloscópios;
- Conceitos de eletricidade básica;
- Grandezas e medidas elétricas;
- Conceitos de eletrônica básica;

Unidade II:

- Estudo, caracterização e aplicação dos principais componentes eletrônicos.
- Experiências com a lei de Ohm;
- Experiências com as leis de Kirchhoff.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 40% da nota de cada unidade, ficando os 60% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

WIRTH, Almir. *Eletricidade & eletrônica básica*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2013.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. 2^a ed. Porto Alegre, RJ: Bookman, 2009.

CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria A. M. *Laboratório de eletricidade e eletrônica*. 24^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

IRWIN, J. David. *Análise de circuitos em engenharia*. 10^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

CRUZ, Eduardo. *Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua*. 2^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.

MARKUS, Otavio. *Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada – Teoria e Exercícios*. 9^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

Acervo Virtual:

- NOGUEIRA, Hilário Dias. **Manual Técnico do Eletricista – Instalações Elétricas Interiores.** 1^a ed. Publindústria, 2012.
- NISKIER, Julio. **Manual de Instalações Elétricas.** 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnicos e Científicos, 2014.
- CRUZ, Eduardo Alves. **Eletricidade Básica - Circuitos em Corrente Contínua.** 9^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2014.
- SILVA FILHO, Matheus Da. **Fundamentos de Eletricidade.** Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnicos e Científicos, 2007.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	METODOLOGIA CIENTÍFICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H111900	4	1	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Finalidade da metodologia científica. Importância da metodologia no âmbito das ciências. Metodologia de estudos. O conhecimento e suas formas. Os métodos científicos. A pesquisa enquanto instrumento de ação reflexiva, crítica e ética. Tipos, níveis, etapas e planejamento da pesquisa científica. Procedimentos materiais e técnicos da pesquisa científica. Diretrizes básicas para elaboração de trabalhos didáticos, acadêmicos e científicos. Normas técnicas da ABNT para referências, citações e notas de rodapé. Projeto de Pesquisa. .

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconhecer processos e técnicas científicas para a abordagem de problemas se considerando o estado atual do conhecimento.
- Desenvolver no aluno a capacidade de utilizar processos e técnicas científicas adequadas em cada etapa do desenvolvimento de projetos de engenharia, considerando-se o estado atual do conhecimento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Metodologia Científica e técnicas de estudo: Finalidade e importância; Organização dos estudos; Técnicas de sublinhar e esquema; Resumos e fichamento.
- Trabalhos acadêmico-científicos: Pesquisa Científica / Ética e Pesquisa; Pesquisa bibliográfica e normas de referências, citações e notas de rodapé; Artigo e Relatório Técnico-Científico; Monografia e Seminário.

Unidade II:

- Conhecimento, Ciência e Método: O Conhecimento; A Ciência; Métodos de abordagens; Métodos de procedimentos.
- Elaboração do Projeto de Pesquisa: Tema e problema de pesquisa; Questões, hipóteses e objetivos da pesquisa; Técnicas de coleta de dados; Estrutura do projeto de pesquisa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Apresentação de vídeo-aula; acompanhamento dos alunos por meio de ambiente virtual de aprendizagem; atividades on-line, chats e fóruns de debates, objetivando a troca de conhecimento professor-aluno, bem como interação, assimilação dos conteúdos disponíveis nas diversas mídias (DVD, livro impresso, podcast), as quais também servirão de apoio para a realização das atividades on-line; utilização das bibliotecas para leitura complementar e pesquisas que abordam as temáticas em questão.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDRADE, Maria M. De. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação*. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto Da. *Metodologia científica*. 6ª ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2014.
- GONÇALVES, Hortência De Abreu. *Manual de metodologia da pesquisa científica*. 2ª ed. São Paulo, SP: Avercamp, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MARCONI, Marina De A.; LAKATOS, Eva M. *Fundamentos de metodologia científica*. 6ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- BASTOS, Cleverson L.; KELLER, Vicente. *Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica*. 20ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
- RODRIGUES, Auro De J. *Metodologia científica*. 2ª ed. Aracaju, SE: Editora da UNIT, 2011.
- SEVERINO, Antônio J. *Metodologia do trabalho científico*. 23ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2015.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa – ação*. 17ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2009.
- LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina De A. *Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos*. 5ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

Acervo Virtual:

PEREIRA, José Matias. *Manual de metodologia da pesquisa científica*. 3^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F107999	4	1	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Vetores no plano. Produto escalar. Operações com vetores. Projeção de vetores. O ponto no espaço tridimensional. Vetores no espaço. Produto vetorial. Produto misto. Aplicações geométricas. Equações paramétricas de uma reta. .

OBJETIVO GERAL:

Compreender os conceitos fundamentais da Geometria Analítica e da Álgebra Vetorial, e aplicá-los no desenvolvimento de estudos relacionados às Engenharias, especialmente na resolução de problemas correlacionados com o cotidiano do engenheiro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver no aluno a capacidade de raciocínio lógico, dedutivo e abstrato, e a base da linguagem matemática necessária para a interpretação geométrica de equações algébricas através de gráficos cartesianos.
- Propiciar ao aluno os fundamentos matemáticos necessários para que ele possa desenvolver e empregar modelos gráficos, analíticos, geométricos e computacionais como instrumentos para a análise e síntese de soluções de problemas da engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Introdução: axiomas da Geometria de Posição.
- Vetores no plano: conceito e definições. Notação e nomenclatura. Norma e direção. Vetor Unitário. Versor de um vetor.
- Operações com vetores: soma de vetores, produto de vetor com um número real.
- Produto escalar e ângulo entre vetores.

- Projeção de vetores.
- Aplicações geométricas: equações paramétricas da reta no plano. Equações cartesianas da reta.

Unidade II:

- Vetores no espaço tridimensional: conceito e definições. Notação e nomenclatura. Norma e direção. Vetor Unitário. Versor de um vetor.
- Operações com vetores: soma de vetores, produto de vetor com um número real.
- Produto escalar e ângulo entre vetores.
- Projeção de vetores.
- Produto vetorial.
- Produto misto.
- Equações paramétricas da reta no espaço 3-D.
- Equações cartesianas da reta. Equação do plano.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan De. *Geometria analítica: um tratamento vetorial*. 3^a ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2013.
- MACHADO, Antônio Dos S. *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. São Paulo, SP: Editora Atual, 1982.
- JULIANELLI, José R. *Cálculo Vetorial e Geometria Analítica*. São Paulo, SP: Ciência Moderna, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LORETO, Ana C. Da C.; LORETO JR., Armando P. *Vetores e Geometria Analítica*. São Paulo, SP: LCTE, 2010.

CORREA, Paulo S. Q. ***Álgebra Linear e Geometria Analítica***. Rio de Janeiro, RJ: Interciênciac, 2006.

SANTOS, Fabiano J. Dos; FERREIRA, Silvimar F. ***Geometria Analítica***. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.

MELLO, Dorival A. De; WATANABE, Renate G. ***Vetores e uma Iniciação a Geometria Analítica***. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2009.

REIS, Genésio L. Dos. ***Geometria Analítica***. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

Acervo Virtual:

RICH, Barnett; SCHMIDT, Philip A. ***Geometria - Coleção Schaum***. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

CONDE, Antônio. ***Geometria Analítica***. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

12.9.2 Segundo período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	FÍSICA MECÂNICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108464	4	2	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Padrões e unidades. Algarismos significativos. Vetores. Movimento em duas e três dimensões. As leis fundamentais da mecânica. Trabalho e energia. Momento linear e impulso. Rotação de corpos rígidos..

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o estudante a descrever e analisar o movimento e repouso dos corpos, sua evolução no tempo, seus deslocamentos sob a ação de forças e seus efeitos sobre o ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar o aluno a descrever e analisar o movimento e repouso dos corpos, e sua evolução no tempo, seus deslocamentos, sob a ação de forças, e seus efeitos subsequentes sobre seu ambiente.
- Contribuir para o desenvolvimento do senso crítico dos alunos no que se refere à viabilidade técnica de projetos mecânicos.
- Capacitar o aluno a entender e descrever fenômenos naturais passíveis de descrição matemática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Padrões e Unidades, Incertezas e Algarismos Significativos: Introdução à Física; Padrões e Unidades; Conversão de Unidades; Algarismos Significativos.

- Cinemática dos Movimentos: Velocidades Média e Instantânea; Acelerações Média e Instantânea; Movimento Uniforme; Movimento Uniformemente Variado (MUV); Movimento Circular Uniforme (MCU).
- As Leis Fundamentais da Mecânica: As Leis Fundamentais da Mecânica; Conceito e classificação de Força; As Três Leis de Newton; Conceito de Vetor e Aplicação no Cálculo da Força Resultante; Força de Atrito e Força Normal; Aplicações das Leis de Newton.
- Práticas experimentais e projeto

Unidade II:

- Trabalho e Energia Cinética: Trabalho e Energia Cinética; Conceito de Trabalho; Trabalho de uma Força Variável; Energia Cinética e o Teorema do Trabalho-Energia; Potência; Energia Potencial; A Lei de Conservação da Energia Mecânica.
- Momento Linear e Impulso: Definição de Momento Linear; Momento e Sistemas Isolados; Impulso e Momento.
- Rotação de Corpos Rígidos: Relações entre grandezas rotacionais e translacionais; Energia Cinética Rotacional; Torque e Momento Angular; A Lei de Conservação do Momento Angular.
- Práticas experimentais e projeto

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Mecânica.** 9^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.
- JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: Mecânica.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: Mecânica.** 12^a ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. *Física: um curso universitário: mecânica*. 2^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2011.
- HEWITT, Paul G. *Física Conceitual*. 12^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.
- SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. *Princípios de física: mecânica clássica*. Volume 1. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- NUSSENZVEIG, Hersh M. *Curso de Física Básica: Mecânica*. 5^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2014.
- TIPPLER, Paul A. *Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ÁLGEBRA LINEAR			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108472	2	2	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Matrizes. Espaços vetoriais. Subespaços Vetoriais. Base e Dimensão. Matriz mudança de base. Transformações lineares. Matriz associada a uma transformação linear. Autovalores e Autovetores. Aplicações das transformações lineares. .

OBJETIVO GERAL:

Compreender os conteúdos fundamentais da álgebra linear, tais como matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares e suas aplicações práticas, além dos conceitos de espaços e subespaços vetoriais e as transformações lineares e suas aplicações nos mais diversos tipos de problemas, enfatizando sempre as aplicações e as demonstrações pertinentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fornecer aos alunos os fundamentos matemáticos necessários para que eles possam compreender, descrever e explicar fenômenos físicos naturais.
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e instrumentais na formulação e análise de sistemas lineares visando a modelagem de sistemas físicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Revisão do cálculo matricial;
- Definição e exemplos de espaços vetoriais;
- Definição e exemplos de subespaços vetoriais;
- Combinação linear;
- Geradores de um espaço vetorial;
- Dependência e independência linear;

- Base e dimensão de um espaço vetorial;
- Matriz mudança de base e suas aplicações.

Unidade II:

- Definição e exemplos de transformações lineares;
- Isomorfismo entre espaços vetoriais;
- Núcleo e imagem de uma transformação linear;
- Operações com transformações lineares;
- Autovalores e autovetores associados a uma transformação linear;
- Matriz associada a uma transformação linear;
- Aplicações das transformações lineares.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. *Álgebra Linear Contemporânea*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
- KOLMAN, Bernard; HILL, David R. *Introdução à Álgebra Linear com aplicações*. 8^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- BOLDRINI, José Luiz. *Álgebra Linear*. São Paulo, SP: Harbra, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CORREA, Paulo S. Q. *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. Rio de Janeiro, RJ: Interciênciac, 2006.
- ESPINHOSA, Isabel C. O. N.; BISCOLLA, Laura M. C. C. O.; BARBIERI FILHO, Plínio. *Álgebra linear para computação*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- LIPSCHUTZ, Seymour. *Álgebra Linear: teoria e problemas*. 4^a ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2011.

SANTOS, Nathan M.; ANDRADE, Doherty; GARCIA, Nelson M. *Vetores e Matrizes: Uma introdução à álgebra linear*. São Paulo, SP: Editora Thomson, 2007.

MACHADO, Antônio Dos Santos. *Álgebra linear e geometria analítica*. 2^a ed. São Paulo, SP: Atual, 1982.

Acervo Virtual:

SHIFRIN, Theodore; ADAMS, Malcolm R. *Álgebra Linear e Geometria Analítica*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

LAY, David C. *Álgebra Linear e suas Aplicações*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	DESENHO TÉCNICO II			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108898	2	2	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Expressão e representação gráfica. Convenções adotadas no desenho dos projetos de engenharia, de acordo com as normas vigentes (ABNT). Auxílio da ferramenta CAD; escalas gráficas e cotas. Fundamentos do desenho de projeções ortogonais, ferramentas e plantas industriais. .

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver a aptidão técnica para a representação gráfica e habilidade resolutiva de problemas concretos, desenvolvendo a capacidade crítica para a análise e resolução de projetos, integrando conhecimentos multidisciplinares e demonstrados graficamente pelo emprego de ferramentas CAD.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer a aplicar corretamente as normas técnicas (Padrão ABNT).
- Conhecer os elementos de desenho, usando figuras geométricas simples.
- Visualizar os modos de desenhar, transformando desenhos bidimensionais em tridimensionais e vice versa.
- Reproduzir projeções ortogonais e ferramentas com o auxílio da tecnologia CAD.
- Ler e desenhar as simbologias de projeto complementares em engenharia.
- Compreender, desenvolver e representar graficamente os diversos elementos constituintes de planta industrial.
- Projetar utilizando-se de tecnologia CAD (Computer aided design - Projeto assistido por computador) e CAE (Computer aided engineer - Engenharia auxiliada por computador).
- AutoCAD conceitos e aplicações na engenharia;
- Interface gráfica;
- Sistema de coordenadas do usuário;
- Representação 2D em plataforma CAD;
- Ferramentas de auxílio ao desenho;
- Ferramentas de precisão;

- Ferramentas de edição.
- Criação e configuração de estilos de linhas e textos;
- Criação e configuração de layers;
- Criação e inserção de blocos simples e com atributo;
- Dimensionamento de projetos e escalas numéricas e gráficas;
- Reprodução de plantas industriais e arquitetônicas;
- Cotagem de projetos;
- Configuração de penas;
- Criação e configuração de layouts de impressão.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 40% da nota de cada unidade, ficando os 60% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RIBEIRO, Antônio Clécio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. *Curso de Desenho Técnico e Autocad*. 1^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.
- SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luíz. *Desenho Técnico Moderno*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOLOGLOU, Rosarita Steil. *Desenho técnico para engenharia*. Curitiba, PR: Juruá, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- KATORI, Rosa. *AutoCAD 2013: projeto em 2D*. São Paulo, SP: Senac, 2013.
- BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço; OLIVEIRA, Adriano De. *AutoCAD 2015 - Utilizando Totalmente*. São Paulo, SP: Érica, 2014.
- MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. *Desenho técnico básico*. 3^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo Milênio, 2010.

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8^a ed. São Paulo, SP: Globo, 1999.

Acervo Virtual:

ONSTOTT, Scott. **Autocad 2012 e autocad It 2012 essenciais: Série Guia de Treinamento Oficial - Preparação para Certificação Autodesk**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

LEGGITT, Jim. **Desenho de arquitetura: Técnicas e atalhos que usam tecnologia**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

NETTO, Claudia Campos. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2016**. São Paulo, SP: Érica, 2015.

LEAKE, James M.; BORGESON, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização**. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	CÁLCULO II			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F107883	4	2	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Aplicações da integral definida. Coordenadas Polares. Introdução ao estudo de sequências e séries infinitas. Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais. Derivadas Direcionais e Vetor Gradiente. .

OBJETIVO GERAL:

Compreender os conceitos básicos do cálculo, a saber: Aplicação das integrais definidas e funções de várias variáveis, necessários à resolução de problemas matemáticos inerentes às disciplinas correlatas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fornecer aos alunos conhecimento das técnicas necessárias para a sistematização do processo de compreensão da linguagem matemática utilizada para estudar as taxas de variação de grandezas (funções) e da acumulação de quantidades associadas à variação de uma grandeza.
- Fornecer aos alunos os fundamentos matemáticos necessários para que eles possam compreender, descrever e explicar fenômenos físicos naturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Cálculo de volumes de sólidos de revolução;
- Área de superfícies de revolução;
- Comprimento de arco;
- Coordenadas polares: representação polar de curvas;
- Área e comprimento de arco em coordenadas polares;

- Sequências numéricas e limites;
- Séries numéricas e convergência;
- Testes de convergência de séries: teste da comparação, teste da comparação no limite, teste da razão, teste da raiz enésima e teste da integral.

Unidade II:

- Funções de várias variáveis;
- Curvas e superfícies de nível;
- Limite e continuidade de funções;
- Derivadas parciais;
- Regra da cadeia;
- Derivada direcional. Gradiente de uma função e propriedades
- Pontos críticos. Estudo de máximos de mínimos de funções de várias variáveis;
- Multiplicadores de Lagrange: aplicação a problemas de máximos e mínimos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. *Cálculo*. 10^a ed. Volume 2. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
- GUIDORIZZI, Hamilton L. *Um Curso de Cálculo*. 5^a ed. Volume 2. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- STEWART, James. *Cálculo*. 6^a ed. Volume 2. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOULOS, Paulo; ABUD, Zara I. *Cálculo Diferencial e Integral*. 2^a ed. Volume 2. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2010.
- FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. *Cálculo A: funções, limite, derivação, integração*. 6^a ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 2014.
- FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. *Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície*. 2^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.
- LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. *Cálculo*. 8^a ed. Volume 2. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 2006.
- LEITHOLD, Louis. *O cálculo com geometria analítica*. 3^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Harbra, 1994.
- WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. *Cálculo [de] George B. Thomas*. 12^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Pearson – Addison Wesley, 2012.

Acervo Virtual:

- ÁVILA, Geraldo Severo De Souza; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes De. *Cálculo – Ilustrado, Prático e Descomplicado*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
- MORETTIN, Pedro; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton O. *Introdução ao cálculo*. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	FUNDAMENTOS ANTROPOLÓGICOS E SOCIOLÓGICOS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H113341	4	2	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

O surgimento da Antropologia e da Sociologia como Ciências. Seus idealizadores e principais teóricos. Análise antropológica e sociológica do processo identitário do homem cultural e social. O homem e a organização da sociedade. A perspectiva da Antropologia e da Sociologia na contemporaneidade mundial e brasileira. Saberes e fazeres antropológicos e sociológicos nas distintas áreas de atuação. .

OBJETIVO GERAL:

Preparar os alunos para a busca de resoluções criativas a partir do conhecimento acumulado, com a sustentação por meio de argumentos coerentes e consistentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proporcionar subsídios teóricos que possibilitem a interpretação de fenômenos antropológicos e sociológicos a serem considerados durante o exercício da profissão de Engenharia.
- Preparar os alunos para a busca de resoluções criativas de problemas da Engenharia levando-se em conta fenômenos antropológicos e sociológicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- A institucionalização da Antropologia e da Sociologia;
- O conhecimento antropológico e sociológico como base para a compreensão da sociedade;

- Princípios que norteiam o ensino da Antropologia e da Sociologia: a ruptura com o senso comum;
- A trajetória da Antropologia e da Sociologia e seus principais teóricos;
- O homem como ser cultural e social;
- A relação indivíduo e sociedade;
- Estrutura societal, grupos sociais e organizações;
- Disparidades sociais;
- O homem e suas instituições sociais;
- Dinâmica Econômica e trabalho.

Unidade II:

- A Antropologia e a Sociologia no conhecimento das realidades sociais;
- A Antropologia e a Sociologia em suas especificidades;
- A composição populacional como problema social;
- Movimentos sociais como fruto do comportamento coletivo;
- Globalização e diversidade cultural;
- A mudança cultural e a mudança social;
- Educação;
- Direito;
- Saúde;
- Comunicação e tecnologias.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Apresentação de vídeo-aula; acompanhamento dos alunos por meio de ambiente virtual de aprendizagem; atividades on-line, chats e fóruns de debates, objetivando a troca de conhecimento professor-aluno, bem como interação, assimilação dos conteúdos disponíveis nas diversas mídias (DVD, livro impresso, podcast), as quais também servirão de apoio para a realização das atividades on-line; utilização das bibliotecas para leitura complementar e pesquisas que abordam as temáticas em questão.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, Cristina. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. 3^a ed. São Paulo, SP: Moderna, 2016.

LARAIA, Roque B. *Cultura: Um conceito antropológico*. 22^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2015.

BARRETO, Raylane A. D. N. *Fundamentos Antropológicos e Sociológicos*. Aracaju, SE: Editora da UNIT, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERGER, Peter. *Perspectivas sociológicas: uma visão humanística*. 27^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

DA MATTA, Roberto. *Relativizando: uma introdução à antropologia social*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

LAPLANTINE, François. *Aprender antropologia*. São Paulo, SP: Brasiliense, 2014.

MARCONI, Maria De A. *Antropologia: uma introdução*. 7^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2015.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 8^a ed. Brasília, DF: Cortez, 2014.

Acervo Virtual:

PLUMMER, Ken. *Sociologia*. São Paulo, SP: Saraiva, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109940	2	2	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Arduino. Princípios de sensores e atuadores. Fundamentos do controle digital. Desenvolvimento da prática integradora de baixa complexidade..

OBJETIVO GERAL:

Estimular práticas de estudos independentes visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno com ênfase nas disciplinas dos primeiros períodos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimular o aluno a buscar informações oriundas de várias fontes;
- Interpretação de um texto técnico em uma segunda língua;
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Entender e aplicar Bases Orientadoras da Ação que nortearão o desenvolvimento de suas atividades profissionais.
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Fomentar nos alunos a capacidade de sistematizar e processar informações coletadas para geração de conhecimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Componentes básicos de um controlador digital. Princípios de sensores e atuadores. Fundamentos do controle digital.
- Sensores e portas de entrada do Arduino.

- Atuadores e portas de saída.

Unidade II:

- Projeto e implementação de um controlador digital utilizando o Arduino para resolver um problema específico, considerando-se os impactos gerados: ambiental, social, tecnológico, científico e econômico.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conteúdos a serem trabalhados, proporcionando sempre a intervenção, debates, no qual o professor atue como mediador da aprendizagem. Trabalhar-se-á numa perspectiva crítica utilizando-se de metodologias ativas e a Base Orientadora de Ações para a Resolução de Problemas de Engenharia.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O processo avaliativo será contínuo mediante o acompanhamento de atividades práticas de concepção, modelagem e prototipagem de um projeto de engenharia compatível com o período da disciplina e conteúdos vistos anteriormente e concorrentemente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HAMBLEY, Allan R. *Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de controle moderno*. 5^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.
- BROCKMAN, Jay B. *Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos T.; DIAS, João; SOUSA, Luís. *Desenho Técnico Moderno*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DYM, Clive; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth; SPJUT, Erik. *Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. *Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014.
- SCHNEIDER, W. *Desenho Técnico Industrial*. 1^a ed. São Paulo, SP: Nacional, 2008.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto Da. *Metodologia científica*. 6^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2009.

Acervo Virtual:

- _____. **NBR 15287 – Informação e documentação: projeto de pesquisa.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011.
- _____. **NBR 10520 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. **NBR 6022 – Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. **NBR 6023 – Informação e documentação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ANÁLISE DE CIRCUITOS I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109924	4	2	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Dipolos. Grandezas elétricas. Leis de Ohm. leis de Kirchhoff. Técnicas de análise. Teoremas de Thévenin e Norton. Sistemas de 1º e 2º ordem. .

OBJETIVO GERAL:

Descrever os conceitos, linguagem gráfica e formalismo matemático necessários para que o estudante compreenda o comportamento das grandezas elétricas que agem sobre os componentes de circuitos elétricos alimentados por fontes de corrente contínua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e instrumentais na formulação, solução e análise de circuitos elétricos;
- Conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- Conhecer os tipos de circuitos;
- Compreender as Leis de Kirchhoff;
- Aplicar os teoremas de Thevenin e Norton na resolução de circuitos.
- Conhecer os tipos e características dos circuitos lineares;
- Caracterizar os circuitos de primeira e segunda ordem;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Sistema de unidades, grandezas elétricas e Lei de OHM;
- Circuitos em série, circuitos em paralelo e circuitos em série-paralelo;
- Métodos de análise e tópicos selecionados (CC);

- Teoremas para análise de circuitos;

Unidade II:

- Capacitores e indutores;
- Circuitos de primeira ordem;
- Circuitos de segunda ordem.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à análise de circuitos*. 12^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.
- IRWIN, J. David. *Análise de Circuitos em Engenharia*. 4^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2013.
- NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. *Circuitos Elétricos*. 8^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- O'MALLEY, John. *Análise de Circuitos*. 2^a ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1994.
- ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.
- NAHVI, Mahmood. *Circuitos elétricos*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
- COSTA, Vander Menengoy Da. *Circuitos elétricos lineares: enfoques teórico e prático*. 5^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013.

Acervo Virtual:

- SADIKU, Matthew N.o.; ALEXANDER, Charles K.; MUSA, Sarhan. *Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações*. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014.
- HAYT JR., William H.; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. *Análise de Circuitos em Engenharia*. 8^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014.
- THOMAS, Roland E.; ROSA, Albert J.; TOUSSAINT, Gregory J. *Análise e Projeto de Circuitos Elétricos Lineares*. 6^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
- SADIKU, Matthew N.o.; ALEXANDER, Charles K.; MUSA, Sarhan. *Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações*. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014.

12.9.3 Terceiro período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	FÍSICA DE ONDAS, TERMOLÓGIA E ÓTICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108502	2	3	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Ondas: Movimentos Periódicos. Termologia: Temperatura e Calor. Ótica física: Natureza e propagação da luz; Difração e Interferência..

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao discente, através de atividades teóricas e práticas uma formação básica em termologia, ondas e ótica direcionada à sua área de formação, relacionando-a através de problemas aplicados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudar alguns tipos de osciladores como pêndulo simples, pêndulo físico, oscilador massa-mola, identificar as principais características do movimento harmônico simples e relacioná-los com situações reais.
- Compreender as bases da termologia, relacionando-a a dilatação térmica e a absorção de calor pelos sólidos.
- Identificar as características da luz.
- Estudar os fenômenos da reflexão, refração, difração e interferência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Movimentos periódicos: Definição de oscilação; Movimento harmônico simples (MHS); Energia no MHS; Pêndulo simples; Pêndulo físico; Oscilações amortecidas; Oscilações forçadas e ressonância.

- Temperatura e calor: Temperatura e equilíbrio térmico; Termômetros e escalas de temperatura; Expansão térmica e a dilatação anômala da água; Quantidade de calor; Calorimetria e transições de fases; Mecanismos de transferência de calor.
- Projeto Experimental.

Unidade II:

- Natureza e propagação da luz: A Natureza da luz; Reflexão e refração; Polarização e Princípio de Huygens.
- Interferência: Interferência e fontes coerentes; Interferência da luz produzida por duas fontes; Intensidade das figuras de interferência; Interferência em películas finas.
- Difração: Difração de Fresnel e Fraunhofer; Difração produzida por uma fenda simples; Fendas múltiplas; Redes de difração.
- Projeto experimental.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física: Gravitação, ondas e termodinâmica*. 10^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. *Física II: Termodinâmica e ondas*. 12^a ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2008.
- YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. *Física IV: Ótica e Física Moderna*. 14^a ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna*. 10^a ed. Volume 4. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

- JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A. *Física para cientistas e engenheiros: Oscilações, ondas e termodinâmica*. Volume 2. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A. *Física para cientistas e engenheiros: Luz, Óptica e Física Moderna*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A. *Princípios de Física: Movimento ondulatório e termodinâmica*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.
- JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A. *Princípios de Física: Óptica e Física Moderna*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.
- JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A.; GRANDINI, Carlos Roberto. *Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo*. Volume 3. Rio de Janeiro, RJ: Cengage Learning, 2012.

Acervo Virtual:

- TIPPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica*. 6ª ed. Volume 1. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; BOETTNER, Daisie D.; BAILEY, Margaret B. *Princípios de Termodinâmica para Engenharia*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	LABORATÓRIO DE ELÉTRICA II			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110094	2	3	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Carga elétrica. Lei de Coulomb e campo eletrostático. Lei de Gauss. Fluxo elétrico. Potencial e energia eletrostática. Campos eletrostáticos em meios materiais. Capacitância e capacitores. Corrente elétrica e resistência elétrica. .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao discente, através de atividades práticas de laboratório uma formação básica em eletricidade estática e magnetismo direcionada à sua área de formação, relacionando-a através de problemas aplicados e interligando a prática e teoria com a geometria analítica e o cálculo diferencial e integral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender os princípios da eletrostática que envolvem a conservação de cargas e a atração e a repulsão; provar na prática a existência da força elétrica e o campo elétrico, através da quantificação da Lei de Coulomb;
- Experimentalmente definir e analiticamente calcular o fluxo elétrico a partir da Lei de Gauss;
- Apresentar o conceito de potencial elétrico associando-o com a energia potencial elétrica e com o campo elétrico, associando o conteúdo teórico à prática de laboratório;
- Relacionar a carga elétrica acumulada em capacitores associados em série e em paralelo, através de práticas realizadas em laboratório.
- Apresentar as bases do magnetismo e definir força e campos magnéticos, relacionando-os com apresentações em laboratório;
- Enunciar e aplicar a Lei de Ampère no cálculo do campo magnético, utilizando kits de bancada em laboratório;
- Definir a lei de indução de Faraday associando com a teoria com a construção da gaiola de Faraday;

- Calcular a fem induzida em um condutor que se move através de um campo magnético;
Realizar atividades práticas que corroborem com os cálculos realizados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Carga elétrica e estrutura da matéria;
- Condutores, isolantes e cargas induzidas;
- Lei de Coulomb; Campo elétrico e forças elétricas;
- Determinação do campo elétrico;
- Linhas de força de um campo elétrico;
- Carga elétrica e fluxo elétrico;
- Determinação do fluxo elétrico;
- Lei de Gauss e aplicações;
- Energia potencial elétrica, Potencial elétrico e diferença de potencial;
- Determinação do potencial elétrico, Capacitância e capacitores.

Unidade II:

- Magnetismo;
- Campo magnético;
- Linhas de campo magnético e fluxo magnético;
- Movimento de partículas carregadas em um campo magnético e aplicações;
- Força magnética sobre um condutor transportando uma corrente;
- Experiências de indução Eletromagnética;
- Lei de Faraday;
- Lei de Lenz;
- Força eletromotriz produzida pelo movimento;
- Campos elétricos induzidos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

O curso será ministrado através de aulas expositivas e de aulas práticas, envolvendo exemplos ilustrativos e exercícios propostos, além de aprofundamentos em alguns temas de maior interesse na atualidade, através de pesquisa bibliográfica. As aulas serão conduzidas com a utilização de quadro branco e de pincel e datashow, alguns vídeos sobre o tema estudado, sendo que em cada aula serão realizados experimentos objetivando a compreensão do discente do conteúdo teórico abordado. A cada aula prática realizada os alunos deverão confeccionar um relatório, em grupo, que fará parte da nota final de cada unidade.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

No processo de avaliação serão utilizadas metodologias ativas ao término de cada prática realizada em laboratório, configurando assim 50% da Medida de Eficiência de cada unidade. Estas terão como objetivo alcançar o nível de entendimento do discente quanto ao conteúdo abordado durante a prática. A confecção de relatórios e a execução de um projeto integrador para cada unidade, integrarão os demais 50% da Medida de Eficiência. Além disso, provas escritas com perguntas subjetivas e contextualizadas abordando os temas vistos durante as práticas de laboratório concederão ao discente a oportunidade de validar os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR, John W. *Princípios de Física: Eletromagnetismo*. Volume 3. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
- JEWETT JR, John W.; SERWAY, Raymond A.; GRANDINI, Carlos Roberto. *Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo*. Volume 3. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
- HEWITT, Paul G. *Física Conceitual*. 11ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física: Eletromagnetismo*. 9ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica*. 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
- TREFIL, J.; HAZEN, R. *Física Viva: Uma introdução à Física Conceitual*. Volume 3. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Curso de física básica: eletromagnetismo*. Volume 3. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.

Acervo Virtual:

- CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Mendes. *Laboratório de Eletricidade e Eletrônica*. 24ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F104817	4	3	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Uma visão da Linguagem C. Palavras Reservadas (ANSI C). Tipos de dados e modificadores de tipo de dados. Operadores. Variáveis. Uso de função. Estruturas de controle de fluxo. Vetores e matrizes. Ponteiros. Strings. Manipulação de arquivo. Tipos de dados definidos pelo usuário. Uso avançado de funções. Alocação dinâmica de memória. .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao aluno o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático aplicado a solução de problemas em nível computacional, além de introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos, de forma a propiciar aos alunos uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas reais de engenharia e prepará-los para a atividade de programação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Favorecer a compreensão da lógica dentro da linguagem da programação com o desenvolvimento de algoritmos com descrição narrativa, em fluxograma e pseudocódigos;
- Permitir ao aluno o entendimento de uma linguagem de programação básica e estruturada, facilitando o aprendizado de linguagens estruturadas ou orientadas por objeto, em geral.
- Capacitar o discente para a utilização de funções e procedimentos na linguagem Fortran, possibilitando-o a projetar pequenos programas computacionais;
- Treinar o aluno no processo básico de desenvolvimento de software (concepção, edição, execução e teste de programas de computador) desenvolvido para a resolução de problemas no cotidiano do engenheiro.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Introdução.
- Tipos de Dados e Modificadores de Tipos de Dados
- Operadores.
- Variáveis.
- Uso de Funções em C.
- Estruturas de Controle de Fluxo.
- Vetores e Matrizes.
- Ponteiros.
- Strings.

Unidade II:

- Manipulação de Arquivos.
- Tipos de Dados Definidos Pelo Usuário.
- Uso Avançado de Funções.
- Alocação Dinâmica de Memória.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 30% da nota de cada unidade, ficando os 70% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr F. De. *Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores*. 28ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
- MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr F. De. *Estudo dirigido de algoritmos*. 15ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
- SOUZA, Marco A. F. De; GOMES, Marcelo M.; SOARES, Marcio V.; CONCILIO, Ricardo. *Algoritmos e Lógica de Programação*. 2ª ed. São Paulo, SP: Cengage Learning/Thomson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos; VAZIRANI, Umesh. **Algoritmos**. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 2011.
- ELLIS, Margaret A.; STROUSTRUP, Bjarne. **C++: manual de referência comentado**. 5ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1993.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++ como programar**. 5ª ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2013.
- AGUILAR, Luis Joyanes. **Programação em C++: algoritmos, estruturas de dados e objetos**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.
- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Venerchi De. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java**. 3ª ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2014.
- GUIMARÃES, Ângelo De Moura; LAGES, Newton Alberto De Castilho. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- VILARIM, Gilvan. **Algoritmos: Programação para iniciantes**. Ciência Moderna, 2004.
- FARRER, Harry; BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves. **Algoritmos estruturados**. 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1999.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	FILOSOFIA E CIDADANIA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H113465	4	3	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Evolução do Conhecimento: conhecimento filosófico, grandeza do conhecimento, as relações homem-mundo, o homem cidadão. Filosofia, ideologia e educação: processo de ideologização, escola e sociedade, ciência e valores, educação e transformação. Ética e cidadania: ética e moral, compromisso ético, a construção da cidadania, pluradimensionalidade humana. Ação educativa e cidadania: ética e labor, ética e trabalho, ética e ação, integralidade do homem na sociedade. .

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver uma postura reflexiva e crítica que inspire e motive comportamentos de cidadãos comprometidos com a construção de uma sociedade balizada por valores éticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Evolução do Conhecimento: Conhecimento filosófico; Grandeza do conhecimento; As relações homem-mundo; O homem cidadão.
- Filosofia, Ideologia e Educação: Processo de ideologização; Escola e Sociedade; Ciência e valores; Educação e Transformação.

Unidade II:

- Ética e Cidadania: Ética e Moral; O compromisso ético; A construção da cidadania; A Pluradimensionalidade Humana.
- Ação Educativa e Cidadania: Educação, ética e labor; Ética e trabalho; Ética e Ação; A Integralidade do homem na Sociedade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Apresentação de vídeo-aula; acompanhamento dos alunos por meio de ambiente virtual de aprendizagem; atividades on-line, chats e fóruns de debates, objetivando a troca de conhecimento professor-aluno, bem como interação, assimilação dos conteúdos disponíveis nas diversas mídias (DVD, livro impresso, podcast), as quais também servirão de apoio para a realização das atividades on-line; utilização das bibliotecas para leitura complementar e pesquisas que abordam as temáticas em questão.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CHAUÍ, Marilena; GUIZZO, João; MINEY, José R. *Convite à filosofia*. 15^a ed. São Paulo, SP: Ática, 2015.
- ALVES, Rubem. *Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras*. 19^a ed. São Paulo, SP: Loyola, 2015.
- MARCONDES, Danilo. *Iniciação à História da Filosofia: dos Pré-socráticos a Wittgenstein*. 12^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALVES, Rubem. *Conversas com quem gosta de ensinar*. 14^a ed. São Paulo, SP: Papirus, 2014.
- ARANHA, Maria L. De A.; MARTINS, Maria H. P. *Filosofando: introdução à filosofia*. 3^a ed. São Paulo, SP: Moderna, 2008.
- CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação*. São Paulo, SP: Cultrix, 2014.
- JOHANN, Jorge R.; BARRETO, Osório A.; SILVA, Uverland B. Da. *Filosofia e cidadania*. 2^a ed. Aracaju, SE: Editora da UNIT, 2012.
- MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2^a ed. São Paulo, SP: UNESCO, 2017.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	CÁLCULO III			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108685	2	3	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Integrais de linha. Campos vetoriais, trabalho, circulação e fluxo. Independência do caminho, funções potenciais e campos conservativos. O teorema de Green no plano. Áreas e integrais de superfície. Superfícies parametrizadas. Teorema de Stokes. Teorema da divergência. .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao discente, através de atividades teóricas uma formação básica em campos vetoriais direcionada à sua área de formação, relacionando-a através de problemas aplicados e interligando com a física e a engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fornecer aos alunos conhecimentos da linguagem matemática necessários para o estudo das propriedades matemáticas dos campos escalares e vetoriais.
- Aplicar os operadores do cálculo integral e diferencial na resolução de problemas envolvendo grandezas escalares e vetoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Integrais de Linha: Definições e Notações; Como calcular uma integral de Linha; Cálculo de Massa, Centro de Massa, Momento de Inércia e o Raio de Rotação.
- Campos Vetoriais, Trabalho, Circulação e Fluxo: Campos Vetoriais; Campo Gradiente; Trabalho Realizado por uma Força ao Longo de uma Curva no Espaço; Integrais de Escoamento e Circulação; Fluxo através de uma Curva Plana.
- Independência do Caminho, Funções Potenciais e Campos Conservativos: Independência do Caminho; Integrais de Linha em Campos Conservativo; Cálculo de Potenciais para Campos Conservativos; Formas Diferenciais Exatas.

Unidade II:

- O Teorema de Green no Plano: Densidade de Fluxo em um Ponto: Divergente; Densidade de Circulação em um ponto: o Rotacional; Uso do Teorema de Green para Calcular Integrais de Linha.
- Áreas e Integrais de Superfície: Áreas de Superfícies; Integrais de Superfícies; Integral de Superfície para Fluxo;
- Superfícies Parametrizadas: Parametrização de Superfícies; Área de Superfícies; Integrais de Superfícies.
- Teoremas de Stokes e da Divergência: Densidade de Circulação: Rotacional; Teorema de Stokes; Campos Conservativos e o Teorema de Stokes; Teorema da Divergência; Lei de Gauss e o Teorema da Divergência.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANTON, Howard. *Cálculo*. 8^a ed. Volume 2. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.
- GONÇALVES, Mirian B.; FLEMMING, Diva M. *Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície*. 2^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012.
- BOULOS, Paulo; ABUD, Zara I. *Cálculo Diferencial e Integral*. 2^a ed. Volume 2. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. *Cálculo [de] George B. Thomas*. 12^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Pearson – Addison Wesley, 2012.
- ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das funções de múltiplas variáveis*. 7^a ed. Volume 3. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um curso de cálculo*. 5^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. *Cálculo*. 8^a ed. Volume 2. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 2011.

STEWART, James. *Cálculo*. 5^a ed. Volume 2. São Paulo, SP: Editora Thompson, 2014.

Acervo Virtual:

MORETTIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton De O. *Cálculo: funções de uma e várias variáveis*. 3^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2016.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ANÁLISE DE CIRCUITOS II			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110086	4	3	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Fasores. Análise senoidal em regime permanente. Resposta em frequência. Análise da potência CA. Fator de potência. Circuitos acoplados magneticamente. Circuitos polifásicos. .

OBJETIVO GERAL:

Descrever os conceitos, linguagem gráfica e formalismo matemático necessários para que o estudante compreenda o comportamento das grandezas elétricas que agem sobre os componentes de circuitos elétricos alimentados por fontes de corrente alternada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analisar os parâmetros elétricos em corrente alternada no domínio do tempo.
- Apresentar resposta de circuitos elétricos em forma de diagramas fasoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Formas de ondas alternadas senoidais;
- Os dispositivos básicos e os fasores;
- Circuitos de correntes alternadas em série e em paralelo;
- Métodos de análise e tópicos selecionados (Corrente Alternada);

Unidade II:

- Teoremas sobre circuitos (Corrente Alternada);
- Potência (Corrente Alternada);
- Sistemas polifásicos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à análise de circuitos*. 12^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.
- IRWIN, J. David. *Análise de Circuitos em Engenharia*. 4^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2013.
- NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. *Circuitos Elétricos*. 8^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- O'MALLEY, John. *Análise de Circuitos*. 2^a ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1994.
- NAHVI, Mahmood. *Circuitos elétricos*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
- BARRETO, Gilmar; CASTRO JUNIOR, Carlos Alberto De; MURARI, Carlos Alberto Favarin; SATO, Fujio; HAYT JR., William H.; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. *Circuitos de corrente alternada: fundamentos e prática*. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2012.
- ALEXANDER, Charles K.; SADIQU, Matthew N. O. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.
- COSTA, Vander Menengoy Da. *Circuitos elétricos lineares: enfoques teórico e prático*. 5^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H119420	2	3	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Conceito e classificação das tensões. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Equilíbrio e Reações de apoio. Estudo dos esforços solicitantes e internos. Linhas de Estado. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão. Flambagem. Baricentro. Momento de Inércia. .

OBJETIVO GERAL:

Conhecer e analisar os fundamentos teóricos que permitam a determinação dos esforços que atuam nas peças e estruturas isostáticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fornecer ao aluno os conceitos necessários para que ele possa relacionar cargas externas aplicadas a um corpo deformável e a intensidade das forças internas que atuam dentro do corpo.
- Possibilitar ao aluno determinar esforços, tensões e deformações a que estão sujeitos os corpos sólidos devido à ação dos carregamentos atuantes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Conceito, Tensão e Deformações: Classificação das peças ou elementos estruturais; Caminhamento de cargas; Conceito de Resistência dos Materiais; Tipos de Esforços.
- Força: Representação de uma força; Resultante de uma força; Equilíbrio de forças concorrentes; Diagrama de corpo livre.
- Momento: Momento de uma força em relação a um ponto; Sistemas equivalentes de força.

- Equilíbrio dos corpos rígidos: Equações de equilíbrio; Graus de Liberdade; Reações de Apoio; Diagrama de corpo livre.
- Linhas de estado: Vínculo em estruturas; Nomenclatura para representação dos esforços internos nos diagramas; Diagrama dos esforços internos para estruturas básicas; Diagrama de esforços internos; Utilização do programa para determinar os diagramas FTOOL.
- Tensão: Tensão de tração e compressão; Tensão admissível; Tensão de Ruptura; Ensaio de compressão.
- Deformação: Deformação Específica; Diagrama tensão-deformação; Lei de Hooke; Módulo de Elasticidade e de Poisson; Ensaio de tração.

Unidade II:

- Estudo da Flexão: Estudo da Flexão Simples; Tensão Normal; Tensão Cisalhante; Flexão Oblíqua; Flexão Composta.
- Estudo da Torção: Deformação por Torção; Cálculo da Torção.
- Flambagem.
- Centro de gravidade: C.G. de linhas; C.G. de Áreas; C.G. de Volumes.
- Momento de inércia: Definição; Momento de inércia de seções básicas; Teorema de eixos paralelos; Inércia de áreas compostas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos materiais.** 3^a ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2012.
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais: para entender e gostar.** 2^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.
- HIBBEKER, R. C. **Resistência dos materiais.** 7^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; MAZUREK, David F.; EISENBERG, Elliot R. ***Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática.*** 9^a ed. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 2012.
- CALLISTER JR., William D. ***Ciência e Engenharia de Materiais.*** 7^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
- HIBBEKER, R. C. ***Estática: Mecânica para Engenharia.*** 12^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.
- VAN VLACK, Lawrence Hall. ***Princípios de Ciência dos Materiais.*** São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2014.
- GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre Dos. ***Ensaios dos materiais.*** 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. ***Ciência e engenharia dos materiais.*** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008.

Acervo Virtual:

- NEWELL, James. ***Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais.*** Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PRÁTICAS DE PESQUISA NA ÁREA DE ENGENHARIA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108162	2	3	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Pesquisa sobre tema vinculado à área de formação. Desenvolvimento de pesquisa bibliográfica e/ou documental. Produção de texto acadêmico, atendendo às normas da ABNT. .

OBJETIVO GERAL:

Estimular a aquisição de habilidades básicas em pesquisa, por meio de práticas que possibilitem ao discente participar ativamente do processo de aprendizagem, favorecendo a construção e socialização de conhecimentos e saberes para a sua formação profissional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimular a aquisição de habilidades básicas em pesquisa, por meio de práticas que possibilitem ao discente participar ativamente do processo de aprendizagem, favorecendo a construção e socialização de conhecimentos e saberes para guiar e delimitar uma investigação.
- Capacitar o aluno a adquirir e socializar a experiência e o conhecimento necessários para a concepção de novos projetos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Base conceitual sobre pesquisa;
- Fases da pesquisa científica;
- Seleção e delimitação do tema;
- Características da pesquisa: quanto à natureza, quanto aos meios, quanto aos objetivos, quanto à abordagem, quanto à obtenção de informações.

Unidade II:

- Estudo e construção do Projeto de Pesquisa;
- Elementos textuais: o problema a ser abordado, a(s) hipótese(s), quando couber (em), bem como o(s) objetivo(s) a ser (em) atingido(s) e a(s) justificativa(s), referencial teórico que o embasa, a metodologia a ser utilizada, assim como os recursos e o cronograma necessários à sua consecução.
- Identificar, quando for o caso, os impactos gerados pela pesquisa: ambiental, social, tecnológico, científico e econômico.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será processual e contínua por meio da utilização de diferentes instrumentos avaliativos, obtida através da verificação do rendimento do aluno nas Atividades Práticas Supervisionadas propostas e descritas no Memorial de Avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDRADE, Maria M. De. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação*. São Paulo, SP: Atlas, 2011.
- BOAVENTURA, Edivaldo. *Como ordenar as ideias*. 9^a ed. São Paulo, SP: Ática, 2014.
- MORAES, Roque; LIMA, Valderez M. Do R. *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Editora da PUCRS, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MAGALHÃES, Gildo. *Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia*. 4^a ed. São Paulo, SP: Ática, 2005.
- RODRIGUES, Auro De J. *Metodologia Científica*. 4^a ed. Aracaju, SE: Editora da UNIT, 2011.
- MARCONI, Marina De A.; LAKATOS, Eva M. *Metodologia Científica*. 4^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.
- MEDEIROS, João B. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 12^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.
- EMO, Pedro. *Introdução à metodologia da ciência*. 2^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 1985.

Acervo Virtual:

- _____. *NBR 6022 – Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

- _____. **NBR 6023 – Informação e documentação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. **NBR 10520 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

12.9.4 Quarto período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	CÁLCULO NUMÉRICO			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F105732	4	4	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Erros e ordem de convergência. Métodos iterativos para resolução de equações não lineares. Métodos diretos e iterativos para resolução de sistemas lineares. Métodos iterativos para resolução de sistemas não lineares. Interpolação. Diferenças finitas. Ajuste de curvas métodos dos mínimos quadrados. Integração numérica. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVO GERAL:

Propiciar ao aluno noções sobre resolução de problemas através de modelos matemáticos, construídos a partir de métodos numéricos em cálculo, visando aprimorar seu conhecimento em programação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar a aritmética computacional, visando a busca do não-erro.
- Apresentar resoluções em cálculo numérico para problemas que envolvam:
- Sistemas lineares, Zeros de funções e integração;
- Apresentar métodos para ajustes de curvas;
- Compreender o processo de interpolação;
- Construir algoritmos numéricos;
- Apresentar aplicações dos mesmos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Sistema de ponto flutuante;
- Arredondamento;
- Erros;
- Erros absolutos e relativos;
- Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante;
- Análise de erros nas operações aritméticas de ponto flutuante;
- Polinômios;
- Enumeração das raízes de uma equação;
- Localização das raízes de uma equação;
- Separação das raízes de uma equação;
- Ordem de convergência. Critério de parada;
- Métodos interativos para resolução de equação;
- Método da bissecção;
- Método da falsa-posição;
- Método da interação linear;
- Método de Newton–Raphson;
- Método da Secante;
- Métodos diretos para resolução de sistemas lineares;
- Método da eliminação de Gauss;
- Método da composição LU;
- Métodos iterativos para resolução de sistemas lineares;
- Testes de parada;
- Método iterativo de Gauss–Jacobi;
- Método iterativo de Gauss–Seidel;

Unidade II:

- Numérica de equações ordinárias;
- Interpolação polinomial;
- Interpolação linear;
- Interpolação quadrática;
- Interpolação pelo polinômio de Lagrange;
- Interpolação usando diferenças finitas;
- Métodos dos mínimos quadrados;
- Ajuste polinomial;
- Caso geral linear;
- Caso reduzível ao linear;
- Caso não linear;
- O problema de integração numérica;
- Fórmula de Newton–Cotes;
- Regra dos trapézios;
- Regra de Simpson;
- Teorema geral do erro;

- Quadratura gaussiana;
- Comparação das regras de integração;
- Equações diferenciais;
- Métodos de soluções de equações;
- Método de Euler;
- Método baseado na série de Taylor;
- Método de Runge-Kutta;
- Método de múltiplos passos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CAMPOS FILHO, Frederico F. *Algoritmos Numéricos*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- FRANCO, Neide M. Bertoldi. *Cálculo Numérico*. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.
- MORETTIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton De O. *Cálculo: funções de uma e várias variáveis*. 2^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CUNHA, Cristina. *Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas*. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2009.
- BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. *Análise Numérica*. São Paulo, SP: Editora Thomson, 2008.
- MORAES, Delcídio Cláudio; MARINS, Jussara M. *Cálculo Numérico Computacional*. São Paulo, SP: Atlas, 1989.
- RUGGIERO, Márcia A. G.; LOPES, Vera L. Da R. *Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais*. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 2013.
- SCHEID, Francis. *Análise Numérica*. Lisboa: McGraw-Hill, 1991.

Acervo Virtual:

PIRES, Augusto De Abreu. *Cálculo Numérico: Prática com Algoritmos e Planilhas*. São Paulo, SP: Atlas, 2015.

GILAT, Amos. *Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas: Uma Introdução com Aplicações Usando o MATLAB*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	MATERIAIS ELÉTRICOS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110116	2	4	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Classificação de materiais. Materiais condutores. Materiais isolantes. Materiais magnéticos. Materiais semicondutores. Normalização. Ensaios. Critérios e parâmetros de especificação. Equipamentos de manobra. Equipamentos de proteção. Equipamentos de controle e medição. Equipamentos de transformação. Equipamentos de sistemas de potência. Equipamentos acessórios. .

OBJETIVO GERAL:

A disciplina tem como objetivo, mostrar aos discentes os diferentes tipos de materiais: metálicos, poliméricos, cerâmicos, semicondutores e os fenômenos físicos e químicos que influenciam diretamente nas propriedades elétrica, térmica, óptica e magnética, como também mostrar suas respectivas aplicações em projetos como, por exemplo, em circuitos e dispositivos eletrônicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Os alunos devem conhecer as estruturas cristalinas dos materiais e como estas influenciam nas propriedades óptica, mecânica, térmica e elétrica dos materiais.
- Estudar os defeitos cristalinos de materiais metálicos, como esses defeitos são formados e como pode influenciar nas propriedades dos materiais.
- Aprender os fenômenos que estão atrelados com a condutividade elétrica, o porquê de alguns materiais ser mais condutor que outros, isolantes e supercondutores.
- Ensinar as equações que modela a condutividade, resistividade, polaridade, capacidade entre outras dos materiais.
- Conhecer os materiais semicondutores sua funcionalidade e aplicações, principalmente no setor eletrônico.
- Aprender as novas tecnologias como a do grafeno para aplicação eletrônica.
- Saber o motivo pelo qual alguns materiais apresentam propriedades magnéticas, como essa propriedade pode ser aplicada na fabricação de componentes eletrônicos.

- Visualizar a importância do estudo da estrutura cristalina na opacidade, translucidez e transparência dos materiais.
- Aprender como a temperatura, aditivos, ligação química, estrutura cristalina influenciam nas diferentes propriedades dos materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e semicondutores e suas respectivas estruturas cristalinas.
- Defeitos cristalinos em materiais metálicos, explicar como eles podem interferir nas propriedades elétrica, mecânica e térmica.
- Materiais condutores, isolantes e semicondutores.
- Propriedades elétricas dos materiais (Lei de ohm, condução eletrônica e iônica, resistividade elétrica).
- Condutividade dos materiais metálicos, cerâmicos e polímeros e aplicações.
- Fenômenos envolvendo a supercondutividade.
- Comportamento dielétrico, Capacitância, tipos de polarização, constante dielétrica e sua influência em relação à frequência, resistência dielétrica, equipamentos e aplicação.
- Materiais dielétricos, piezelétrico e ferroelétrico.

Unidade II:

- Materiais semicondutores intrínsecos, extrínseco tipo N e P, corrente de difusão, fenômeno de transporte em semicondutores, Efeito Hall, influência da energia térmica, luminosa na condutividade de semicondutores e junção do tipo PN. Aplicação.
- Pureza do silício e técnicas de purificação do silício. Mostrar o objetivo na obtenção do silício de elevada pureza.
- Estudo do Grafeno em substituição ao silício para aplicação eletrônica, equipamentos e aplicação em geral.
- Propriedades Magnéticas: paramagnetismo, ferromagnetismo, diamagnetismo e ferrimagnetismo, influência da temperatura nos materiais magnéticos. Histerese e armazenamento magnético equipamentos e aplicação.
- Propriedades ópticas: opacidade e translucidez, interação luz com a matéria, os fenômenos de refração, reflexão, absorção e transmissão, fotocondutividade, fibras óptica equipamentos e aplicação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SCHMIDT, Walfredo. ***Materiais Elétricos - Condutores e Semicondutores***. 3^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.
- SCHMIDT, Walfredo. ***Materiais Elétricos - Isolantes e Magnéticos***. 3^a ed. Volume 2. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2014.
- SCHMIDT, Walfredo. ***Materiais Elétricos - Aplicações***. 1^a ed. Volume 3. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- REZENDE, Sérgio M. ***Materiais e Dispositivos Eletrônicos***. 2^a ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2015.
- SANTOS, Givanildo Alves Dos. ***Tecnologia Dos Materiais Metálicos - Série Eixos***. 1^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.
- VAN VLACK, Lawrence Hall. ***Princípios de ciência dos materiais***. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2014.
- WLADYKA, Walmir Eros. ***Especificação E Aplicação De Materiais - Ensino Médio - Integrado: Educação Profissional - Ensino Médio Técnico***. 1^a ed. Base Editorial, 2010.
- MANO, Eloisa Biasotto. ***Polímeros como materiais de engenharia***. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2001.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F107913	4	4	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Unicidade das soluções. Equações de variáveis separáveis. Equações redutíveis à forma separável. Equações diferenciais exatas. Equações diferenciais de segunda ordem. Raízes da equação característica. Equações lineares homogêneas e não homogêneas. Transformada de Laplace e suas propriedades. .

OBJETIVO GERAL:

Apresentar as equações diferenciais e suas aplicações nas diversas áreas como física, estatística, biologia, etc. Desenvolver a capacidade de aplicar conhecimentos e métodos aprendidos em cálculo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar e resolver equações diferenciais ordinárias.
- Usar os diversos métodos de resolução de equações diferenciais ordinárias na análise do comportamento de fenômenos da natureza.
- Utilizar a Transformada de Laplace para resolver equações diferenciais ordinárias. Aplicações.
- Identificar e resolver sistemas de equações diferenciais ordinárias. Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Conceitos e noções fundamentais;
- Equações diferenciais lineares de primeira ordem;
- Existência e unicidade das soluções;
- Equações de variáveis separáveis;

- Equações redutíveis a forma separável;
- Equações diferenciais exatas;
- Aplicações das Equações diferenciais de 1^a ordem;
- Equações de segunda ordem, lineares, homogêneas;
- Equações de segunda ordem com coeficientes constantes;
- Solução geral. Problema de valor inicial;
- Raízes da equação característica.

Unidade II:

- Método dos Coeficientes a determinar;
- Método de Variação dos parâmetros;
- Equações lineares homogêneas de ordem arbitrária;
- Equações lineares não-homogêneas de ordem arbitrária;
- Transformada de Laplace.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOYCE, William E.; DE PRIMO, Richard C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 9^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- CULLEN, Michael R.; ZILL, Dennis G. *Equações Diferenciais*. 3^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2006.
- FIGUEIREDO, Djairo Guedes De; NEVES, Aloisio Freiria. *Equações Diferenciais Aplicadas*. 3^a ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. *Equações Diferenciais uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur D. *Equações diferenciais*. 8^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012.
- DIACU, Florin. *Introdução a Equações Diferenciais: Teoria e Aplicações*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2004.
- POLYA, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006.
- SPIEGEL, Murray Ralph; LIU, John. *Manual de fórmulas e tabelas matemáticas*. 2^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.
- ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. *Equações Diferenciais com aplicações em modelagem*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

Acervo Virtual:

- BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. *Equações Diferenciais uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA II			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110108	2	4	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Bases Orientadoras da Ação Generalizadas. Interpretação de uma segunda língua. Pesquisa, de forma independente, de um problema relativo à temática central do ano, com caráter inter e transdisciplinar, contextualizada na área do curso e compatível com as capacidades que deverão ser desenvolvidas. Integração dos conhecimentos dos 3º e 4º semestres letivos do curso. Desenvolvimento da prática integradora de média complexidade. .

OBJETIVO GERAL:

Estimular práticas de estudos independentes visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno com ênfase nas disciplinas dos 4 primeiros períodos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimular o aluno a buscar informações oriundas de várias fontes;
- Interpretação de um texto técnico em uma segunda língua;
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Entender e aplicar Bases Orientadoras da Ação que nortearão o desenvolvimento de suas atividades profissionais.
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Fomentar nos alunos a capacidade de sistematizar e processar informações coletadas para geração de conhecimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Aplicação da Base Orientadora da Ação para montar equipes de trabalho.
- Aplicação da Base Orientadora da Ação para Modelar e Solucionar o Problema Proposto.
- Identificar quais conteúdos já estudados em sua formação acadêmica são abordados de forma integradora em seu problema proposto.
- Planejamento do projeto.

Unidade II:

- Desenvolvimento de Prática Integradora Específica auxiliada pelas Bases Orientadoras da Ação.
- Execução de um Projeto para resolução do problema específico segundo Base Orientadora de Ação proposta, identificando em cada caso, os impactos gerados: ambiental, social, tecnológico, científico e econômico.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conteúdos a serem trabalhados, proporcionando sempre a intervenção, debates, no qual o professor atue como mediador da aprendizagem. Trabalhar-se-á numa perspectiva crítica utilizando-se de metodologias ativas e a Base Orientadora de Ações para a Resolução de Problemas de Engenharia.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O processo avaliativo será contínuo mediante o acompanhamento de atividades práticas de concepção, modelagem e prototipagem de um projeto de engenharia compatível com o período da disciplina e conteúdos vistos anteriormente e concorrentemente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HAMBLEY, Allan R. *Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de controle moderno*. 5^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.
- BROCKMAN, Jay B. *Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DYM, Clive; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth; SPJUT, Erik. *Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. *Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014.
- SCHNEIDER, W. *Desenho Técnico Industrial*. 1^a ed. São Paulo, SP: Nacional, 2008.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto Da. **Metodologia científica**. 6^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2009.

Acervo Virtual:

- _____. **NBR 15287 – Informação e documentação: projeto de pesquisa.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011.
- _____. **NBR 10520 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. **NBR 6022 – Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. **NBR 6023 – Informação e documentação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ELETROMAGNETISMO			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110124	4	4	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Carga elétrica. Lei de Coulomb e campo eletrostático. Lei de Gauss. Fluxo elétrico. Potencial e energia eletrostática. Campos eletrostáticos em meios materiais. Capacitância e capacitores. Corrente elétrica e resistência. Campo magnetostático. Lei de Ampère. Lei da Indução. Lei de Biot e Savart. Circuitos RLC. Magnetismo em materiais. Equações de Maxwell. .

OBJETIVO GERAL:

Compreender os fenômenos eletromagnéticos estáticos sob a ótica da teoria eletromagnética clássica utilizando algumas ferramentas matemáticas na modelagem de tais efeitos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender o conceito de cargas elétricas suas interações por meio da lei de Coulomb.
- Estudar modelar o campo elétrico gerado por distribuição de cargas em algumas geometrias disposições utilizando conceitos básicos de integração.
- Definir o potencial eletrostático a partir do campo elétrico e utilizá-lo como ferramenta simplificadora na obtenção matemática de campo elétrico.
- Estudar os efeitos clássicos dos campos elétricos em materiais isolante e condutores e analisar a formação, uso e propriedades dos capacitores.
- Elaborar um modelo clássico de condução elétrica e relacionar os resultados modelados com a lei de Ohm.
- Conceituar o campo magnético e sua atuação sobre uma carga elétrica.
- Estudar a indução magnética em um circuito fechado e aplicar as expressões obtidas a partir das leis de Ampère, indução, Faraday, Biot e Savart.
- Calcular a força magnética sobre cargas ou correntes elétricas submetidas a campos magnéticos.
- Reconhecer o relacionamento entre corrente elétrica e magnetismo em aplicações tais como geradores e motores elétricos.

- Modelar a variação temporal da corrente e tensão elétrica de simples circuitos RLC por meio de equações diferenciais ordinárias.
- Estudar as propriedades e uso dos compostos magnéticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Cargas Elétricas e Lei de Coulomb
- Força elétrica de distribuição de cargas
- Campo elétrico
- Fluxo e Lei de Gauss
- Potencial eletrostático
- Dipolos Elétricos
- Capacitância e capacitores
- Associação de capacitores
- Corrente Elétrica
- Lei de Ohm e Condutividade
- Modelo de Drude para Lei de Ohm
- Efeito joule
- Condução em materiais: Isolantes, semicondutores, supercondutores
- Força eletromotriz

Unidade II:

- Campo Magnético H e Indução B
- Força magnética sobre uma corrente
- Lei de Biot e Savart
- Lei de Ampère
- Força entre correntes
- Lei da Indução
- Geradores e Motores Elétricos
- Circuitos RLC
- Transientes em circuitos RLC
- Oscilações amortecidas em Circuitos RLC
- Ressonância em circuitos LC
- Materiais magnéticos: Paramagnetismo e Ferromagnetismo
- Aplicações dos compostos magnéticos
- Equações de Maxwell

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NOTAROS, Branislav M. *Eletromagnetismo*. 1^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.
- WENTWORTH, Stuart M. *Fundamentos de eletromagnetismo*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- PAUL, Clayton R. *Eletromagnetismo para engenheiros*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SADIKU, Matthew N. O. *Elementos de eletromagnetismo*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.
- COSTA, Eduard Montgomery Meira. *Eletromagnetismo - teoria, exercícios resolvidos e experimentos práticos*. 1^a ed. São Paulo, SP: Ciência Moderna, 2009.
- RAMOS, Airton. *Eletromagnetismo*. 1^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2016.
- REGO, Ricardo Affonso Do. *Eletromagnetismo básico*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ELETRÔNICA ANALÓGICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109274	4	4	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Grandezas físicas e elétricas. Elementos passivos em regime DC. Semicondutores. Diodos. Transistores. Amplificadores operacionais. .

OBJETIVO GERAL:

Desenvolvimento de competências relativas ao projeto e à montagem de circuitos eletrônicos analógicos por meio de instrumentos, ferramentas, procedimentos e métodos, de acordo com normas técnicas e de segurança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fornecer aos alunos conceitos sobre o funcionamento dos principais componentes eletrônicos analógicos isolados e integrados às principais aplicações.
- Desenvolver no aluno a habilidade de construir e testar circuitos eletrônicos analógicos utilizando adequadamente materiais e instrumentos.
- Capacitar o aluno a projetar e analisar circuitos eletrônicos analógicos de utilização prática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Semicondutores: Introdução; Conceitos; Estrutura Atômica; Níveis de energia; Classificação dos materiais; Análise de semicondutores.
- Diodos: Introdução; Díodo Ideal; Características elétricas dos diodos de junção; Introdução ao diodo retificador; Representações; Díodo de junção PN; Silício x Germânio; Circuito retificador elementar; Polarização direta e inversa do diodo retificador; Resistência DC direta de um diodo; Introdução ao diodo Zener; Funcionamento do Zener; Características

elétricas; Aproximações do diodo Zener; Zener como regulador de tensão; Resistor limitador de corrente.

Unidade II:

- Transistores: Princípio de funcionamento de um transistor bipolar; Configurações de um transistor; Emissor comum; Limites dos transistores; Polarização dos transistores.
- Amplificadores operacionais: configuração inversora, não inversora, somador, comparador, seguidor de tensão, integrador e diferenciador.
- Aplicações: Amplificadores; Fontes.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 30% da nota de cada unidade, ficando os 70% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MALVINO, A. Bates. *Eletrônica*. Volume 1. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011.
- BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. *Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos*. Rio de Janeiro, RJ: Prentice – Hall, 2014.
- SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. *Microeletrônica*. 5^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MARKUS, Otávio. *Ensino modular: circuitos com diodos e transistores*. 8^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.
- BASTOS, Arilson. *Eletrônica básica e eletricidade aplicada*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos Vitória, 2008.
- WIRTH, Almir. *Eletricidade e Eletrônica Básica*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2013.
- SANTOS, Edval J. P. *Eletrônica analógica: integrada e aplicações*. 1^a ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2011.

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. *Laboratório de eletricidade e eletrônica*. 24^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.

Acervo Virtual:

RAZAVI, Behzad. *Fundamentos de Microeletrônica*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

PERTENCE JR., Antônio. *Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos*. 8^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

MALVINO, Albert; BATES, David J. *Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores*. 7^a ed. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 2011.

12.9.5 Quinto período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PRÁTICAS DE EXTENSÃO NA ÁREA DE ENGENHARIA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108243	2	5	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Desenvolvimento de projeto de extensão no contexto interdisciplinar..

OBJETIVO GERAL:

Instituir a prática cotidiana de extensão e possibilitar a associação direta dos conteúdos e metodologias desenvolvidas no ensino e nas práticas investigativas com as ações de interação e intervenção social. Contribuir para a promoção de extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural, da pesquisa científica e tecnológica geradas nas instituições.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Instituir a prática cotidiana de extensão e possibilitar a associação direta dos conteúdos e metodologias desenvolvidas no ensino e nas práticas investigativas com as ações de interação e intervenção social;
- Contribuir para a promoção de extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural, da pesquisa científica e tecnológica geradas nas instituições.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Projeto de Extensão Interdisciplinar: planejamento.

Unidade II:

- Projeto de Extensão Interdisciplinar: execução.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será processual e contínua por meio da utilização de diferentes instrumentos avaliativos, obtida através da verificação do rendimento do aluno nas Atividades Práticas Supervisionadas propostas e descritas no Memorial de Avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CALDERÓN, Adolfo Ignacio. *Educação Superior: Construindo a Extensão Universitária nas IES particulares*. 1^a ed. São Paulo, SP: Xamã, 2007.
- GONÇALVES, Hortência De A. *Manual de Projetos de Extensão Universitária*. São Paulo, SP: Avercamp, 2008.
- SOUZA, Rose R. De. *Pétalas e Espinhos a Extensão Universitária no Brasil*. São Paulo, SP: Companhia dos Livros, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FARIA, Doris Santos De (organizadora). *Construção Conceitual da Extensão Universitária na América Latina*. 1^a ed. Brasília, DF: UNB, 2001.
- FRANTZ, Walter; SILVA, Enio W. *As funções sociais da Universidade: O papel da extensão e a questão das comunitárias*. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2002.
- NOGUEIRA, Maria Das D. P. *Políticas de Extensão Universitária Brasileira*. 1^a ed. Belo Horizonte, MG: Editora da UFMG, 2004.
- POSSOBON, Maria E.; BUSATO, Maria Assunta (organizadora). *Extensão Universitária: Reflexão e Ação*. Chapecó, SC: Argos, 2009.
- SANTOS, D. M.; FREIRE, J. M. M.; SILVA, V. A. Da (organizador). *Universidade Além da Sala de Aula. Extensão Universitária, desenvolvimento local e cidadania*. São Cristóvão, SE: Editora da UFS, 2006.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	MÉTODOS ESTATÍSTICOS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F104850	4	5	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Estatística Descritiva. Inferência Estatística. Teoria das Probabilidades. Distribuições de Probabilidades. Processos Estocásticos. .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao aluno o conhecimento dos conceitos básicos da Estatística Descritiva, Teoria das probabilidades, Inferência Estatística e os Processos Estocásticos necessários à compreensão do tratamento matemático de fenômenos inerentes as engenharias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estabelecer a Estatística como um conjunto de técnicas e métodos que, através de dados obtidos em estudos ou experimentos realizados nas mais diferentes áreas do conhecimento, permite organizar, descrever, analisar, interpretar e tirar conclusões com base nesses dados;
- Demonstrar o uso de software como ferramenta de suporte à resolução de problemas que envolvem a estatística.
- Analisar situações que envolvem o acaso, base da teoria das probabilidades e fundamental para o estudo da inferência estatística na qual são tomadas decisões sob condições de incerteza;
- Incorporar intrinsecamente procedimentos Probabilísticos e Processos estocásticos nas engenharias em geral.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Apresentação de dados em tabelas e gráficos;
- Medidas de tendência central e a questão da variabilidade;

- Teorema da decomposição espectral, Autovalores e Autovetores;
- Relação entre duas variáveis;
- Estimação de parâmetros pelos mínimos quadrados;
- Correlação linear simples;
- Regressão linear simples;
- Probabilidade;
- Probabilidade Condisional;
- Teorema de Bayes.

Unidade II:

- Variáveis aleatórias;
- Função densidade de probabilidade;
- Função de distribuição acumulada;
- Distribuições de probabilidades discretas;
- Distribuições de probabilidades contínuas;
- Distribuição Normal;
- Processos Estocásticos;
- Processos Markovianos;
- Cadeias de Markov;
- Aplicações e simulações nas engenharias.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

As aulas serão expositivas seguidas de discussão dos temas abordados procurando sempre relacionar os conteúdos com o cotidiano. Durante cada unidade haverá a medida de eficiência onde os alunos receberão listas contendo exercícios, farão trabalhos em grupos e individuais referentes aos temas estudados procurando com isto dar ênfase no compromisso de uma formação continuada. Após a entrega das notas de cada avaliação haverá a resolução da prova para que os alunos tenham uma visão crítica na concepção do erro em mais uma etapa do processo de aprendizagem.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORETTIN, Luiz Gonzaga. *Estatística básica: volume único: probabilidade e inferência*. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2015.

WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H. *Probabilidade & estatística: para engenharia e ciências*. 8^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. *Estatística aplicada*. 4^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RODRIGUES, Maria Isabel. *Planejamento de experimentos e otimização de processos: uma estratégia sequencial de planejamentos*. Campinas, SP: Casa do Pão, 2005.

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. *Estatística aplicada*. Série: Essencial. 3^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2014.

MOORE, David S. *A estatística básica e sua prática*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

TRIOLA, Mario F. *Introdução à Estatística - Atualização da Tecnologia*. 11^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. *Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

Acervo Virtual:

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antônio Cezar. *Estatística: Para Cursos de Engenharia e Informática*. 3^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

CLARK, Jeffrey; DOWNING, Douglas. *Estatística Aplicada*. 3^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2010.

FONSECA, Jairo Simon Da; MARTINS, Gilberto De Andrade; TOLEDO, Geraldo Luciano. *Estatística Aplicada*. 2^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012.

HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, Dave; BORROR, Connie M. *Probabilidade e Estatística na Engenharia*. 4^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.

NAVIDI, William. *Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108553	4	5	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Conceitos fundamentais, Estática, Cinemática e Dinâmica dos Fluidos. Equação da Conservação: Continuidade e Quantidade de Movimento Linear. Escoamento Turbulento, Camada limite fluidodinâmica. .

OBJETIVO GERAL:

Transmitir uma visão geral dos conceitos fundamentais e aplicações da mecânica dos fluidos na Engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender as Leis de Conservação para a sua aplicação no entendimento e representação por meio de modelos matemáticos dos processos da natureza, e em particular, dos sistemas produtivo e cotidiano.
- Identificar os mecanismos básicos de condução, convecção e radiação nos problemas de transporte de massa, energia e de quantidade de movimento.
- Reconhecer a importância dos fenômenos de transporte nos processos produtivos, no cotidiano e na manutenção da vida, entendendo a interação homem/meio-ambiente/atividades econômicas.
- Elaborar modelos matemáticos elementares de fenômenos de transporte representativos de sistemas produtivos e do cotidiano.
- Analisar e aplicar os resultados das resoluções de modelos matemáticos, compreendendo as limitações ou implicações das hipóteses postuladas.
- Compreender, identificar e reunir de forma integrada e organizada as informações relacionadas a transferência de massa, energia e de quantidade de movimento encontradas em textos, esquemas e figuras de revistas, livros, jornais, enciclopédias, dicionários técnicos ou não, handbooks, internet, patentes e relatórios técnicos, licitações públicas, especificações técnicas de fornecimento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Conceitos Fundamentais;
- Caracterização de fluido;
- Teoria do Contínuo;
- Mecanismos de Transferência de Quantidade de Movimento;
- Lei de Newton da Viscosidade;
- Reologia;
- Descrição e Classificação do Escoamento de fluidos;
- Estática dos Fluidos;
- Propriedades dos fluidos;
- Pressão num fluido;
- Equilíbrio num campo de forças;
- Fluido incompressível no campo gravitacional;
- Manometria;
- Princípio de Arquimedes;
- Variação da pressão atmosférica com a altitude;
- Forma Integral das Equações de Conservação;
- Teorema de Transporte de Reynolds;
- Balanço global de massa;
- Balanço global de quantidade de movimento;
- Balanço global de energia mecânica;
- Equação de Bernoulli.

Unidade II:

- Análise Diferencial do Escoamento de Fluidos;
- Métodos de descrição de escoamentos;
- Balanço diferencial de massa: equação da continuidade;
- Balanço diferencial de quantidade de movimento;
- Aplicações da equação de Navier-Stokes;
- Escoamento Viscoso em Dutos;
- Comprimento hidrodinâmico de entrada;
- Perda de carga em condutos de secção constante;
- Fórmulas racionais para a perda de carga;
- Perda de carga no regime laminar;
- Perda de carga no regime turbulento;
- Escoamento sobre corpos imersos/Camada Limite Fluidodinâmica;
- Fluidos ideais x fluidos reais;
- Perfil de velocidades na camada limite laminar sobre uma placa plana;

- Coeficientes de Resistência;
- Análise Dimensional na Mecânica dos Fluidos;
- Natureza da análise dimensional;
- Teorema de Buckingham Pi;
- Significado físico de grupos adimensionais usuais;
- Similaridade de escoamentos e estudos de modelos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BIRD, Robert Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. *Fenômenos de transportes*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- BRAGA FILHO, Washington. *Fenômenos de transporte para engenharia*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.
- WHITE, Frank M. *Mecânica dos fluidos*. 6^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. *Mecânica Dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2015.
- BISTAFÁ, Sylvio R. *Mecânica dos fluidos: noções e aplicações*. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.
- BRUNETTI, Franco. *Mecânica dos fluidos*. 2^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2009.
- FOX, Robert W.; MACDONALD, Alan T. *Introdução à Mecânica dos Fluidos*. 8^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.
- SHAMES, Irving H. *Mecânica dos fluidos: princípios básicos*. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 1977.
- LIVI, Celso P. *Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

Acervo Virtual:

ROTAVA, Oscar. *Aplicações Práticas em Escoamento de Fluidos - Cálculo de Tubulações, Válvulas de Controle e Bombas Centrífugas*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ELETROÔNICA DE POTÊNCIA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110132	2	5	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Semicondutores de Potência. Retificadores. Conversores CC/CC. Conversores CA/CA. Inversores..

OBJETIVO GERAL:

Fornecer ao discente o entendimento das características estáticas e dinâmicas dos semicondutores de potência de forma a capacitarlo para a análise e o projeto de circuitos de comando e controle de dispositivos conversores de energia eletrônicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar ao aluno de engenharia um conhecimento sólido das principais características abordadas no estudo da eletrônica de potência;
- Compreender a função dos principais componentes semicondutores quando aplicados em circuitos de potência;
- Estimular a análise crítica do funcionamento de componentes semicondutores da família dos tiristores individualmente e integrados;
- Desenvolver habilidades de medições, análise e aplicação de dispositivos de potência.
- Estimular o hábito de análise de circuitos constituídos de dispositivos semicondutores de potência;
- Desenvolver habilidades no manuseio e análise de circuitos de controle de potência;
- Promover a análise crítica dos fenômenos elétrico-eletrônicos ocorridos durante o desenvolvimento dos projetos;
- Promover a autonomia individual e coletiva acerca das decisões a serem tomadas na confecção de um protótipo;
- Estimular e promover habilidades individuais no manuseio e montagem de circuitos em protótipos permanentes e temporários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Introdução à eletrônica de potência
- Semicondutores de potência
- Dispositivos tiristores
- Cálculo Térmico
- Retificadores controlados (monofásicos e trifásicos)

Unidade II:

- Choppers
- Inversores
- Controlador de Tensão AC
- Chaves Estáticas

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HART, Daniel W. *Eletrônica de Potência - Análise e Projetos de Circuitos*. 1^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012.
- MOHAN, Ned. *Eletrônica de Potência: Curso Introdutório*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- LUIZ VOLPIANO, Sérgio. *Eletrônica de Potência Aplicada ao Acionamento de Máquinas Elétricas*. 1^a ed. São Paulo, SP: Senai - Sp Editora, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AHMED, Ashfaq. *Eletrônica de potência*. São Paulo, SP: Prentice Hall do Brasil, 2000.
- FRANCHI, Claiton Moro. *Inversores de Frequência – Teoria e Aplicações*. 1ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.
- ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. *Eletrônica de Potência – Conservadores de Energia – CA/CC – Teoria, Prática e Simulação*. 2ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.
- ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. *Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência*. 1ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
- BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. Rio de Janeiro, RJ: Prentice – Hall, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110140	4	5	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas rotativas. Máquinas CC. Máquinas assíncronas. Máquinas síncronas. Máquinas especiais. .

OBJETIVO GERAL:

Compreender o princípio da conversão eletromecânica de energia de forma a propiciar o entendimento do funcionamento das máquinas elétricas DC e AC, bem como seu comportamento diante de variações de grandezas elétricas e mecânicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento da conversão eletromecânica de energia através das leis do magnetismo;
- Enfatizar as características construtivas e de desempenho de máquinas elétricas rotativas;
- Caracterizar e dimensionar os componentes internos construtivos de máquinas elétricas;
- Abordar as aplicações típicas de máquinas rotativas enfatizando os princípios de diferentes formas de velocidade.
- Utilizar modelos para representar as máquinas elétricas;
- Identificar as máquinas elétricas a partir de seus aspectos construtivos;
- Realizar ensaios para determinação de parâmetros dos modelos das máquinas bem como características dinâmicas e de desempenho;
- Especificar máquinas elétricas em aplicações específicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Circuitos magnéticos e materiais magnéticos
- Conversão eletromecânica de energia
- Introdução às máquinas rotativas
- Máquinas assíncronas

Unidade II:

- Máquinas Síncronas
- Máquinas CC
- Máquinas Especiais

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, Stephen J. *Fundamentos de Máquinas Elétricas*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2013.

DEL TORO, Vincent. *Fundamentos de Máquinas Elétricas*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

REZEK, Ângelo José Junqueira. *Fundamentos Básicos de Máquinas Elétricas*. 1^a ed. Synergia, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, Geraldo De. *Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaios*. 2^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.

MOHAN, Ned. *Máquinas Elétricas e Acionamentos*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

ORTEGA PLANA, Juan María; VÁZQUEZ, José Ramírez. *Máquinas de corriente alterna*. 7^a ed. Espanha: CEAC, 1994.

Acervo Virtual:

UMANS, Stephen D. **Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley**. 7^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109967	4	5	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Introdução a Ciências dos Materiais. Classificação dos Materiais. Estruturas dos Materiais. Propriedades dos Materiais. Utilização dos materiais. Novos Materiais. .

OBJETIVO GERAL:

Introdução ao estudo dos materiais baseando-se na relação entre estrutura, propriedades, processamentos e desempenho, com a finalidade de compreender os conceitos relacionados às propriedades dos materiais bem como os mecanismos para modificação destas propriedades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer as estruturas dos materiais.
- Identificar defeitos em materiais sólidos.
- Compreender os mecanismos de aumento de resistência em metais.
- Compreender as estruturas dos materiais poliméricos.
- Identificar as propriedades mecânicas dos materiais cerâmicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Ciências dos Materiais;
- Introdução Histórica;
- Materiais x Energia x Meio Ambiente;
- Desenvolvimento x Tecnologia;
- Classificação dos Materiais;
- A Estrutura dos Átomos;
- Atrações Interatômicas;

- Estrutura Cristalina e Moleculares;
- Estruturas Amorfas;
- Fases e Impurezas.

Unidade II:

- Material e Meio Ambiente;
- Propriedades Mecânica;
- Deformação e Ruptura;
- Utilização dos Materiais;
- Degradação dos Materiais;
- Polímeros e Meio Ambiente;
- Metais e Meio Ambiente;
- Cerâmicos e Meio Ambiente;
- Reciclagem dos Materiais;
- Novos Materiais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CALLISTER JR., William D. *Ciência e Engenharia de Materiais*. 9^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
- VAN VLACK, Lawrence H. *Princípios de Ciência dos Materiais*. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2014.
- NEWELL, James. *Fundamentos da moderna engenharia e ciências dos materiais*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A.; SANTOS, Carlos A. Dos. *Ensaios dos materiais*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- CHIAVERINI, Vicente. *Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas*. 2^a ed. São Paulo, SP: McGraw–Hill do Brasil LTDA, 2013.
- GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. *Energia, meio ambiente & desenvolvimento*. 3^a ed. São Paulo, SP: Editora da USP, 2008.
- HIBBEKER, Russell C. *Resistência dos materiais*. 7^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.
- SANTOS, Givanildo Alves Dos. *Tecnologia dos materiais metálicos: propriedades, estruturas e processos de obtenção*. 7^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

Acervo Virtual:

- SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. *Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais*. 5^a ed. São Paulo, SP: McGraw–Hill do Brasil LTDA, 2012.

12.9.6 Sexto período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ELETRÔNICA DIGITAL			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109509	4	6	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Sistemas de numeração. Operações com números binários. Operações lógicas. Álgebra de Boole. Circuitos lógicos. Circuitos sequenciais e combinacionais. Flip-flops, contadores e registradores. Memórias. .

OBJETIVO GERAL:

Analizar, interpretar e solucionar problemas envolvendo lógica digital através do projeto, caracterização e construção de circuitos digitais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descrever componentes eletrônicos para a manipulação de sinais digitais e suas típicas aplicações em circuitos combinacionais e sequenciais.
- Habilitar o aluno a montar, testar e manter circuitos eletrônicos.
- Habilitar o aluno a projetar circuitos eletrônicos para a manipulação de sinais digitais que atendam um conjunto de requisitos funcionais especificados.
- Treinar o aluno na construção, montagem e teste de circuitos eletrônicos digitais, utilizando com segurança instrumentos, ferramentas, procedimentos e métodos coerentes com normas técnicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Sistemas de numeração
- Operações lógicas

- Álgebra booleana
- Mapas de Karnaugh
- Solução de problemas de lógica combinacional
- Aplicações da lógica combinacional

Unidade II:

- Flip-Flops e Dispositivos Correlatos
- Aritmética Digital: Operações e Circuitos
- Contadores e Registradores
- Famílias Lógicas e Circuitos Integrados
- Memórias
- Circuitos Lógicos MSI

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 30% da nota de cada unidade, ficando os 70% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*. 11^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2015.
- TOKHEIM, Roger. *Fundamentos de eletrônica digital*. Volume 2. Porto Alegre, RS: McGraw–Hill do Brasil LTDA, 2013.
- GARCIA, Paulo A.; MARTINI, José S. C. *Eletrônica digital: teoria e laboratório*. 2^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DIAS, Morgado. *Sistemas digitais: princípios e práticas*. 3^a ed. Lisboa: FCA, 2012.

- IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. *Elementos de eletrônica digital*. 41^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.
- FREGNI, Edson; SARAIVA, Antônio M. *Engenharia do projeto lógico digital*. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 1995.
- TAUB, Herbert. *Circuitos digitais e microprocessadores*. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 1984.
- FREITAS, Marcos Antonio Arantes. *Eletrônica básica*. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2012.

Acervo Virtual:

- FLOYD, Thomas. *Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações*. 9^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
- D'AMORE, Roberto. *VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnico e Científico, 2012.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	TRANSFORMADORES			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110183	2	6	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Transformadores, características construtivas, princípio de funcionamento, reatâncias e circuitos equivalentes. Diagrama fasorial de um transformador. Ensaio a vazio e em plena carga. Ligações de transformadores, paralelismo. Aspectos de engenharia da análise de transformadores. Autotransformadores, transformadores de múltiplos enrolamentos. Transformadores em circuitos trifásicos. Transformadores de medição, transformadores de tensão (TP) e transformadores de corrente (TC). Transformadores de potência. .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao aluno o conhecimento dos principais tipos de transformadores aplicados nos sistemas elétricos de potência, com ênfase aos transformadores trifásicos, de forma a capacitá-lo para sua operacionalização, dimensionamento e aplicação em sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares ao funcionamento de um transformador de potência;
- Enfatizar as características construtivas e de desempenho dos principais tipos de transformadores;
- Caracterizar e dimensionar os componentes internos construtivos de transformadores;
- Analisar o comportamento do funcionamento dos transformadores de potência em vazio e em carga;
- Determinar e aplicar em transformadores trifásicos os principais tipos de conexões na rede elétrica.
- Determinar as condições relevantes para interligar transformadores trifásicos em paralelo;
- Efetuar cálculos de dimensionamento de transformadores utilizando sistemas por unidade (pu);

- Caracterizar e dimensionar os principais tipos de transformadores utilizados em sistemas de proteção;
- Detectar os principais tipos de defeitos e aplicar suas correspondentes manutenções em transformadores de potência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Transformadores Elétricos de Potência
- Funcionamento a Vazio
- Ligações e Conexões Trifásicas
- Transformadores Trifásicos
- Tensão Induzida e Circuito Equivalente
- Ensaio a Vazio
- Funcionamento com Carga
- Ensaio em Curto
- Rígidez Dielétrica do Óleo Isolante e Condições
- Autotransformadores
- Rendimento e Regulação de Transformadores
- Polaridade e Defasamento Angular de Transformadores Trifásicos

Unidade II:

- Operação em Paralelo de Unidades Transformadoras
- Sistemas por Unidade
- Transformadores de múltiplos Enrolamentos
- Transitórios em Transformadores Elétricos de Potência
- Transformadores de Medição
- Proteção e de Comando
- Diagnóstico e Manutenção de Transformadores Elétricos de Potência

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de

campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- OLIVEIRA, José Carlos De; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo Gonçalves De. ***Transformadores – Teoria e Ensaios***. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.
- SIMONE, Gilio Aluisio. ***Transformadores***. 1^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.
- DEL TORO, Vincent. ***Fundamentos de Máquinas Elétricas***. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FALCONE, Aurio Gilberto. ***Eletromecânica: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia***. Volume 1. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2014.
- UMANS, Stephen D. ***Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley***. 7^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
- CHAPMAN, Stephen J. ***Fundamentos de Máquinas Elétricas***. 5^a ed. Porto Alegre, RS: McGraw–Hill do Brasil LTDA, 2013.

Acervo Virtual:

- CARVALHO, Geraldo. ***Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaios***. 4^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.
- NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Do. ***Máquinas Elétricas***. São Paulo, SP: Érica, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110167	4	6	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Carvão mineral. Gás natural. Energia solar. Energia eólica. Biomassa. Maré-motriz. Nuclear.

Pchs. Mchs. .

OBJETIVO GERAL:

Analisar, interpretar e solucionar problemas envolvendo questões energéticas, ambientais e mudanças climáticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analisar questões referentes a impactos ambientais.
- Desenvolver olhar crítico referente às fontes energéticas convencionais.
- Entender o processo de geração de energia de fontes convencionais.
- Analisar questões referentes a impactos ambientais.
- Desenvolver olhar crítico referente às fontes energéticas renováveis.
- Entender o processo de geração de energia das fontes alternativas de energias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Mudanças climáticas
- Impactos ambientais
- Carvão mineral
- Gás natural
- Petróleo
- Nuclear

Unidade II:

- Hidroelétricas
- Energia Solar
- Energia Eólica
- Maré-Motriz
- Biomassa

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ZILLES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira De. *Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede Elétrica*. 1ª ed. Oficina de Textos, 2012.

CASTRO, Rui. *Uma Introdução Às Energias Renováveis - Eólica, Fotovoltaica E Mini-Hídrica*. 2ª ed. Ist Press, 2012.

Acervo Virtual:

PINTO, Milton. *Fundamentos de Energia Eólica*. 1ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos. *Energias renováveis*. 1ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2011.

LOPEZ, Ricardo Aldabo. *Energia Solar Para Produção de Eletricidade*. 1ª ed. Artliber, 2012.

Acervo Virtual:

- SANTOS, Marco Aurélio Dos. *Fontes de Energia Nova e Renovável*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- FADIGAS, Eliane A. Amaral. *Energia Eólica - Série Sustentabilidade*. 1^a ed. São Paulo, SP: Manole, 2011.
- REIS, Lineu Dos. *Geração de Energia Elétrica*. 2^a ed. São Paulo, SP: Manole, 2011.
- HODGE, B. K. *Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA III			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110159	2	6	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Bases Orientadoras da Ação Generalizadas. Interpretação de uma segunda língua. Integração dos conhecimentos dos 5º e 6º semestres letivos do curso. Construção de um projeto integrador continuando, quando for o caso, o tema proposto em Práticas de Engenharia II com enfoque na intervenção social. Solução de Projeto de Média-Alta Complexidade. .

OBJETIVO GERAL:

Estimular práticas de estudos independentes visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno com ênfase nas disciplinas do quinto e sexto períodos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimular o aluno a buscar informações oriundas de várias fontes;
- Interpretação de um texto técnico em uma segunda língua;
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Entender e aplicar Bases Orientadoras da Ação que nortearão o desenvolvimento de suas atividades profissionais.
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Fomentar nos alunos a capacidade de sistematizar e processar informações coletadas para geração de conhecimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Planejamento de projeto.

- Aplicação da Base Orientadora da Ação para interpretar um texto em uma segunda língua.
- Aplicação da Base Orientadora da Ação para montar equipes de trabalho.
- Aplicação da Base Orientadora da Ação para Modelar e Solucionar o Problema Proposto.

Unidade II:

- Desenvolvimento de Prática Integradora Específica auxiliada pelas Bases Orientadoras da Ação;
- Construção de um Pré-Projeto para resolução do problema específico segundo Base Orientadora de Ação proposta, identificando em cada caso, os impactos gerados: ambiental, social, tecnológico, científico e econômico.
- Execução de Projeto.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conteúdos a serem trabalhados, proporcionando sempre a intervenção, debates, no qual o professor atue como mediador da aprendizagem. Trabalhar-se-á numa perspectiva crítica utilizando-se de metodologias ativas e a Base Orientadora de Ações para a Resolução de Problemas de Engenharia.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O processo avaliativo será contínuo mediante o acompanhamento de atividades práticas de concepção, modelagem e prototipagem de um projeto de engenharia compatível com o período da disciplina e conteúdos vistos anteriormente e concorrentemente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HAMBLEY, Allan R. *Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de controle moderno*. 5^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.
- BROCKMAN, Jay B. *Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DYM, Clive; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth; SPJUT, Erik. *Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. *Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014.
- SCHNEIDER, W. *Desenho Técnico Industrial*. 1^a ed. São Paulo, SP: Nacional, 2008.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto Da. **Metodologia científica**. 6^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2009.

Acervo Virtual:

- _____. **NBR 15287 – Informação e documentação: projeto de pesquisa.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011.
- _____. **NBR 10520 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. **NBR 6022 – Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. **NBR 6023 – Informação e documentação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110175	4	6	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Conceitos elétricos aplicados a projetos. Materiais elétricos. Proteções elétricas. Projetos unifamiliar e multifamiliar. Aterramento. Normas da concessionária local. Normas técnicas. .

OBJETIVO GERAL:

Fornecer fundamentos teóricos e práticos no dimensionamento e especificação de materiais elétricos utilizados em instalações elétricas prediais, através de uma abordagem normativa, de forma a propiciar um entendimento sistêmico e integrado na elaboração de projetos elétricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares ao funcionamento de uma instalação elétrica predial;
- Aplicar a simbologia adequada de acordo com o tipo de circuito predial instalado;
- Utilizar o tipo de material adequado de acordo com as características físicas e elétricas do circuito predial;
- Enfatizar as características construtivas e de desempenho dos principais tipos de circuitos prediais;
- Caracterizar e dimensionar os condutores elétricos de uma instalação predial;
- Dimensionar os circuitos prediais de acordo com as normas vigentes e em consonância com as normas da concessionária local.
- Determinar as condições relevantes para a elaboração de um projeto elétrico predial;
- Utilizar a NBR 5410 e as normas praticadas pela concessionária local como base de dimensionamento e de critérios relevantes na confecção de um projeto elétrico predial;
- Alocar os pontos de tomadas e iluminação de acordo com os critérios adotados no projeto;
- Caracterizar e dimensionar os principais tipos de para-raios em sistemas prediais;
- Determinar, junto com a concessionária local, a melhor forma de entrega e medição de energia;
- Dimensionar circuitos corretores de fator de potência atendendo aos requisitos da norma.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Símbolos gráficos e materiais elétricos utilizados em instalações elétricas
- Dimensionamento de condutores, eletrodutos e dispositivos de proteção
- Normas Técnicas
- Fornecimento de energia
- Luminotécnica
- Aterramento

Unidade II:

- Projeto de instalação elétrica predial
- Normas recomendadas
- Dados para a elaboração do projeto
- Concepção do projeto
- Instalação de para – raios prediais
- Subestação
- Medição de energia elétrica
- Avaliação e melhoria do fator de potência
- Projeto de instalações telefônicas

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

NISKIER, Julio. *Manual de instalações elétricas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

NERY, Norberto. *Instalações elétricas*. 1^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LIMA FILHO, Domingos Leite. *Projetos de instalações elétricas prediais*. 11^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

NISKIER, Julio. *Instalações elétricas*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

COTRIM, Ademaro. *Instalações elétricas*. 5^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2014.

CARVALHO JUNIOR, Roberto. *Instalações elétricas e o projeto de arquitetura*. 5^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2012.

BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. *Redes Elétricas Inteligentes - Aplicações, Comunicação e Segurança*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109312	4	6	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Fundamentos de conversão eletromecânica de energia. Princípios de funcionamento, características principais (estática e dinâmica), noções de especificação e modelagem das máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução, motor síncrono, máquinas especiais). Princípios de funcionamento dos conversores estáticos (retificadores, pulsadores e inversores), métodos de comando e noções de especificação. Princípios gerais de variadores de velocidade e de posição: estruturas, modelos, redutores, comportamento estático e dinâmico, desempenho. .

OBJETIVO GERAL:

Fornecer aos acadêmicos do curso de Engenharia, informações técnicas a respeito da tecnologia de acionamentos elétricos para sistemas industriais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar aos alunos os diversos equipamentos utilizados nos circuitos de comando e força de acionamentos de máquinas elétricas.
- Habilitar os alunos a desenharem circuitos de comando e força que atendam requisitos funcionais e que preservem a vida dos operadores e os equipamentos instalados.
- Desenvolver o senso crítico dos alunos em relação a viabilidade prática e econômica da aplicação de diferentes tecnologias na resolução de problemas de acionamentos elétricos.
- Capacitar os alunos a projetarem e dimensionarem circuitos para o acionamento de máquinas elétricas, considerando as características elétricas destas e utilizando a linguagem gráfica adequada.
- Treinar os alunos na montagem, teste e manutenção de circuitos de comando e força para o acionamento de máquinas elétricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Especificação de motores elétricos.
- Motores de alto rendimento.
- Analise de dispositivos utilizados em baixa tensão.
- Chaves de partida de acionamentos elétricos e seus componentes.
- Projeto de painel de comando e proteção completa, incluindo instalação elétrica para uma indústria, usando um arquivo em AutoCad.

Unidade II:

- Projeto de painel de comando e proteção completa, incluindo instalação elétrica para uma indústria, usando um arquivo em AutoCad.
- Correção de fator de potência automático.
- Variação de velocidade e acionamentos em motores elétricos usando inversores de frequência e Soft Starter.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 40% da nota de cada unidade, ficando os 60% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. *Acionamentos Elétricos*. 5^a ed. São Paulo, SP: Erica, 2015.

MAMEDE F., João. *Instalações elétricas industriais*. 8^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

DEL TORO, Vincent. *Fundamentos de Máquinas Elétricas*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. *Instalações Elétricas*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- ROLDAN, José. *Manual de medidas elétricas: aparelhos de medida, correntes, tensões, resistências, frequências, fases, fatores de potência, sincronismo, sistemas trifásicos, aferição, tabelas*. São Paulo, SP: Hemus, 2002.
- NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. *Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão*. 3^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2016.
- FALCONE, Aurio Gilberto. *Eletromecânica: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia*. Volume 1. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 1995.
- CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 16^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

Acervo Virtual:

- CHAPMAN, Stephen J. *Fundamentos de Máquinas Elétricas*. 5^a ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.

12.9.7 Sétimo período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110264	4	7	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Elementos de projeto. Iluminação industrial. Dimensionamento de condutores elétricos. Fator de potência. Curto-circuito em instalações. Fornos elétricos. Proteções e coordenação. Aterramento. .

OBJETIVO GERAL:

Demonstrar o funcionamento dos principais circuitos de instalações de baixa e média tensão na área industrial, fornecendo conceitos, características e dimensionamento dos principais equipamentos e dispositivos utilizados em ambientes industriais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares ao funcionamento de uma instalação elétrica Industrial;
- Aplicar a simbologia adequada de acordo com o tipo de circuito industrial instalado;
- Utilizar o tipo de material adequado de acordo com as características físicas e elétricas do circuito industrial;
- Enfatizar as características construtivas e de desempenho dos principais tipos de circuitos industriais;
- Caracterizar e dimensionar os condutores elétricos de uma instalação industrial;
- Dimensionar os circuitos industriais de acordo com as normas vigentes e em consonância com as normas da concessionária local;
- Determinar as condições relevantes para a elaboração de um projeto elétrico industrial;
- Utilizar a NBR 5410 e as normas praticadas pela concessionária local como base de dimensionamento e de critérios relevantes na confecção de um projeto elétrico industrial;
- Alocar os pontos de tomadas e iluminação de acordo com os critérios adotados no projeto;
- Caracterizar e dimensionar os principais tipos de para-raios em sistemas prediais;

- Determinar, junto com a concessionária local, a melhor forma de entrega e medição de energia;
- Dimensionar circuitos corretores de fator de potência atendendo aos requisitos da norma;
- Projetar circuitos de alimentação emergencial e dimensionar grupos geradores de energia (GGE);
- Praticar o uso racional da energia fornecida através do dimensionamento de filtro corretores e banco de capacitores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Planejamento de instalações elétricas
- Equipamentos e dispositivos presentes em instalações industriais
- Normas técnicas de instalações em alta e baixa tensão
- Simbologia gráfica
- Dimensionamento de cabos e equipamentos
- Traçados de circuitos

Unidade II:

- Subestações elétricas
- Para-raios
- Comando e proteção de sistemas
- Aterramento
- Gerador de emergência
- Correção do fator de potência
- Uso racional e econômico de energia elétrica

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$.

Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE FILHO, João. *Instalações elétricas indústrias: exemplo de aplicação*. 8ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

FRANCHI, Cleiton Moro. *Acionamentos elétricos*. 5ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

Acervo Virtual:

BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. *Redes Elétricas Inteligentes - Aplicações, Comunicação e Segurança*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO JÚNIOR, Roberto De. *Instalações elétricas e o projeto arquitetura*. 6ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2012.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald J. *Instalações Elétricas*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

COTRIM, Ademaro. *Instalações elétricas*. 5ª ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2014.

PETRUZELLA, Franklin D. *Motores elétricos*. 2ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

Acervo Virtual:

CREDER, Hélio. *Instalações Elétricas*. 15ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

CRUZ, Eduardo Alves; ANICETO, Larry Aparecido. *Instalações Elétricas - Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais*. 2ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109789	4	7	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Introdução a sinais e sistemas. Análise no domínio do tempo. Equações diferenciais de sistemas físicos. Transformada de Laplace. Funções de transferência de sistemas lineares. Álgebra dos diagramas de blocos. Equações e variáveis de estado. Análise no domínio da frequência. Modelagem matemática de sistemas físicos. .

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno a realizar uma descrição analítica de sistemas dinâmicos lineares, através da criação de um modelo em equações diferenciais e especificando um conjunto adequado de variáveis e parâmetros. Além disso, o aluno deverá ter a capacidade de compreender e examinar qualitativamente sistemas lineares e invariantes no tempo utilizando ferramentas matemáticas no domínio do tempo e da frequência.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar o aluno a criar uma descrição matemática de sistemas dinâmicos utilizando equações diferenciais.
- Fornecer ao aluno ferramentas de análise de sistemas lineares e invariantes no tempo, como a transformada de Laplace, as equações de estado e o diagrama de Bode.
- Especificar um conjunto adequado de variáveis e relacioná-las através de equações de elementos e leis de interconexão, para obter um modelo matemático do sistema dinâmico.
- Analisar resultados, extraíndo informações relevantes a partir do modelo do sistema estudado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Introdução à Análise de Sistemas Dinâmicos. Propriedades e Tipos de Sinais em Sistemas. Sinais elementares. Potência e energia. Operações com sinais.
- Descrição Entrada-Saída para Sistemas Contínuos, Lineares, Invariantes no Tempo (Equação Diferencial, Resposta ao Impulso, Convolução e Estabilidade).
- Modelagem Física: Sistemas Mecânicos Sistemas Elétricos, Elementos Idealizados de Sistemas Fluidos e Térmicos; Generalização dos Elementos de Sistemas Dinâmicos – Elementos Armazenadores de Energia, Elementos Dissipadores, Fontes de Energia.
- Transformada de Laplace: propriedades e solução de equações diferenciais. Função de transferência. Polos e zeros. Frações parciais.

Unidade II:

- Representação na Forma de Diagramas de Blocos e Grafo de Fluxo de Sinais. Impedâncias generalizadas.
- Respostas de Sistemas de 1^a Ordem e 2^a Ordem.
- O Conceito de Estado: A Equação Dinâmica; Matriz de Transferência da Equação Dinâmica; Solução da Equação Dinâmica (Caso Invariante); Cálculo da Matriz de Transição de Estados.
- Análise no domínio da frequência. Diagrama de Bode. Filtros passa-baixas e passa-altas simples. Ressonância.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de controle moderno*. 5^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.
- FREITAS FILHO, Paulo J. *Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações*. 2^a ed. Florianópolis, SC: Arena, 2008.
- DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. *Sistemas de controle modernos*. 12^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANCHEYTA, Jorge. *Modelagem e Simulação de Reatores Catalíticos*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- COSTA, Eduard M. M.; LIMA, Antônio M. N. *Sistemas Dinâmicos a Eventos Discretos: Fundamentos Básicos para a Moderna Automação Industrial*. Salvador, BA: Editora da UFBA, 2005.
- GARCIA, Claudio. *Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos*. 2^a ed. São Paulo, SP: Editora da USP, 2013.
- SOUZA, Antônio C. Z. De; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos A. M.; ROSA, Paulo C. *Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle*. Rio de Janeiro, RJ: Interciênciia, 2014.
- CHWIF, Leonardo. *Modelagem e simulação de eventos discretos*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015.
- BATEMAN, Robert E.; BOWDEN, Royce O. *Simulação de Sistemas – Aprimorando Processos de Logística, Serviços e Manufatura*. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2013.
- DISTEFANO III, Joseph J.; STUBBERUD, Allen R. *Sistemas de Controle*. 2^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
- ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. *Equações diferenciais: com aplicações em modelagem*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110205	4	7	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Matriz energética do Brasil. Fontes de produção de energia elétrica. Geração térmica, eólica, solar e fotovoltaica. Sistemas de cogeração de energia. Usinas hidráulicas. Operação de Usinas. Sistemas Interligados. Células a combustível. Análise econômica de projetos de geração de energia. Gerenciamento de energia e o meio ambiente. Estrutura e características do sistema de transmissão de energia elétrica. Configurações de rede de transmissão. Equações, modelos, parâmetros e perdas de linhas de transmissão. Modelagem de linhas de transmissão. Cálculo elétrico: linhas curtas e linhas longas. Materiais das linhas. Regulação. Normatização. Cálculo Mecânico. Transmissão de corrente contínua em alta tensão (CCAT). .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao discente uma visão ampla e sistêmica do funcionamento do Sistema Elétrico de Potência envolvendo a geração e transmissão de energia elétrica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares na geração de energia elétrica;
- Diferenciar e caracterizar as principais formas de geração de energia descrevendo as etapas e equipamentos envolvidos no processo;
- Entender o comportamento dos equipamentos responsáveis pela geração de energia com ênfase ao gerador e ao transformador trifásicos;
- Descrever os equipamentos e parâmetros peculiares da geração de energia;
- Utilizar o tipo de material e equipamentos adequados de acordo com as características físicas e elétricas de cada tipo de geração de energia;
- Elaborar o projeto elétrico de acordo com as normas vigentes e em consonância com as normas da concessionária local;

- Determinar as condições relevantes para a elaboração de um circuito de linha de transmissão;
- Utilizar a NBR 5410 e as normas praticadas pela concessionária responsável pela geração e transmissão de energia como base de dimensionamento e de critérios relevantes na confecção de um circuito de transmissão;
- Analisar, discutir e caracterizar parâmetros de qualidade no controle de transmissão da energia elétrica;
- Determinar e calcular parâmetros elétricos em uma rede de transmissão de energia;
- Dimensionar circuitos corretores de fator de potência atendendo aos requisitos da norma;
- Compreender o funcionamento e a aplicação de sistemas Interligados em nível mundial;
- Praticar o uso racional da energia fornecida através do dimensionamento de filtro corretores e banco de capacitores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Organização do setor elétrico Brasileiro
- Análise de sistemas de potência
- Geração de energia elétrica
- Constituição dos sistemas de geração de energia elétrica
- Formas de geração

Unidade II:

- Transmissão de energia elétrica
- Parâmetros elétricos das linhas de transmissão e de distribuição
- Aspectos construtivos de linhas
- Correção do nível e regulação de tensão
- Operação das linhas de transmissão
- Sistemas Interligados

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de

campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- REIS, Lineu Dos. ***Geração de Energia Elétrica***. 2^a ed. São Paulo, SP: Manole, 2011.
- BARROS, Benjamim Ferreira De; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. ***Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica***. São Paulo, SP: Érica, 2015.
- BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. ***Redes Elétricas Inteligentes - Aplicações, Comunicação e Segurança***. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

Acervo Virtual:

- PINTO, Milton De Oliveira. ***Energia Elétrica - Geração, Transmissão e Sistemas Interligados***. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- OLIVEIRA, José Carlos De; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo Gonçalves De. ***Transformadores – Teoria e Ensaios***. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.
- PRAZERES, Romildo Alves Dos. ***Redes de Distribuição de Energia e Subestações - Módulo 2 Livro 13***. São Paulo, SP: Base Didático/Paradidatico, 2010.
- PEREIRA, Geraldo Magela. ***Projeto de Usinas Hidrelétricas - Passo A Passo***. 1^a ed. Oficina de Textos, 2015.
- MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. ***Proteção de Sistemas Elétricos de Potência***. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

Acervo Virtual:

- WENTWORTH, S. M. ***Eletromagnetismo Aplicado - Abordagem Antecipada das Linhas de Transmissão***. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PROJETOS ELÉTRICOS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110191	4	7	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Princípios básicos para padronização de desenvolvimento de um projeto elétrico de médio e grande porte. Etapas de um projeto elétrico de subestação de médio e grande porte. Etapas e tipos de documentos no desenvolvimento de um projeto elétrico. Desenvolvimento de um projeto elétrico básico. Desenvolvimento de um projeto elétrico executivo. Cronogramas de desenvolvimento de um projeto elétrico. Planejamento para desenvolvimento de um projeto. .

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver habilidades para a elaboração de projetos elétricos de instalações de baixa e média tensão na área industrial fornecendo conceitos sobre o princípio de funcionamento e a aplicação dos principais equipamentos e dispositivos utilizados em ambientes industriais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares à elaboração de um projeto elétrico;
- Entender a competência de cada profissional na elaboração de um projeto elétrico;
- Aplicar a simbologia adequada de acordo com o tipo de circuito instalado;
- Utilizar o tipo de material adequado de acordo com as características físicas e elétricas do circuito previsto em normas;
- Enfatizar as características construtivas e de desempenho dos principais tipos de projeto elétrico;
- Caracterizar e dimensionar os condutores elétricos conforme previsto na NBR 5410;
- Elaborar o projeto elétrico de acordo com as normas vigentes e em consonância com as normas da concessionária local.
- Determinar as condições relevantes para a elaboração de um projeto elétrico;
- Utilizar a NBR 5410 e as normas praticadas pela concessionária local como base de dimensionamento e de critérios relevantes na confecção de um projeto elétrico;
- Alocar os pontos de tomadas e iluminação de acordo com os critérios adotados no projeto;

- Caracterizar e dimensionar os principais tipos de para-raios contemplados no projeto;
- Determinar, junto com a concessionária local, a melhor forma de entrega e medição de energia;
- Dimensionar circuitos corretores de fator de potência atendendo aos requisitos da norma;
- Projetar circuitos de alimentação emergencial e dimensionar grupos geradores de energia;
- Praticar o uso racional da energia fornecida através do dimensionamento de filtro corretores e banco de capacitores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Projeto elétrico – Conceito, atribuições e responsabilidade profissional
- Projeto de instalações elétricas
- Previsões de cargas
- Demanda de energia
- Divisão da instalação em circuitos

Unidade II:

- Fornecimento de energia – Padrão e dimensionamento
- Dimensionamento de condutores elétricos
- Dimensionamento de eletrodutos
- Dispositivos de proteção
- Aterramento e proteção contra choques
- Proteção contra descargas atmosféricas
- Projeto de instalações telefônicas

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- NISKIER, Julio. *Manual de instalações elétricas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.
- NERY, Norberto. *Instalações elétricas*. 1^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LIMA FILHO, Domingos Leite. *Projetos de instalações elétricas prediais*. 11^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.
- NISKIER, Julio. *Instalações elétricas*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- COTRIM, Ademaro. *Instalações elétricas*. 5^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2014.
- CARVALHO JUNIOR, Roberto. *Instalações elétricas e o projeto de arquitetura*. 5^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2014.

Acervo Virtual:

- BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. *Redes Elétricas Inteligentes - Aplicações, Comunicação e Segurança*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

12.9.8 Oitavo período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	SISTEMAS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110221	4	8	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Sistemas de Controle de Acesso. Sistemas de CFTV. Alarmes. .

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver habilidades para a elaboração, dimensionamento e análise de projetos elétricos envolvendo controle de acesso e monitoração eletrônica em ambientes residenciais, industriais e comerciais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares à elaboração de um projeto elétrico envolvendo segurança e controle de acesso;
- Aplicar a simbologia adequada de acordo com o tipo de circuito instalado;
- Utilizar o tipo de material adequado de acordo com as características físicas e elétricas do circuito previsto em normas;
- Enfatizar as características construtivas e de desempenho dos principais tipos de cercas elétricas;
- Prever e propor software de monitoramento e de gerenciamento compatíveis com o sistema de alarme instalado;
- Caracterizar e dimensionar os condutores elétricos conforme previsto em norma;
- Elaborar o projeto elétrico de acordo com as normas vigentes e em consonância com as normas da concessionária local;
- Determinar as condições relevantes para a elaboração de um projeto de Circuito Fechado de Televisão (CFTV);
- Utilizar a norma vigente e as normas praticadas pela concessionária local como base de dimensionamento e de critérios relevantes na confecção de um circuito de CFTV;
- Alocar os pontos de monitoração de acordo com os critérios adotados no projeto;

- Caracterizar e dimensionar os principais tipos de equipamentos de comunicação contemplados no projeto;
- Dimensionar circuitos de suprimento de energia na falta da energia principal por parte da concessionária;
- Projetar circuitos de alimentação emergencial de forma a suprir circuitos de CFTV;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Projeto elétrico – Conceito, atribuições e responsabilidade profissional.
- Projeto de cercas elétricas
- Sistemas de alarme
- Dispositivos de controle de acesso
- Softwares de monitoração e controle

Unidade II:

- Projeto de Circuito Fechado de Televisão (CFTV)
- Câmeras de Monitoração
- Dispositivos de conexão
- Sistemas de cabeamento e equipamentos
- Processamento, armazenamento e controle de imagem.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NISKIER, Julio. **Manual de Instalações Elétricas**. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

MAMEDE FILHO, João. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

Acervo Virtual:

BERGER, Lars Torsten; INIEWSKI, Krzysztof. **Redes Elétricas Inteligentes - Aplicações, Comunicação e Segurança**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARIN, Paulo S. **Cabeamento estruturado: desvendando cada passo: do projeto à instalação**. 4^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2013.

BARROS, Benjamim Ferreira De Et Al. **Sistema elétrico de potência - SEP: guia prático: conceitos, análises e aplicações de segurança da NR-10**. São Paulo, SP: Érica, 2014.

CAVALIN, Geraldo. **Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004**. 22^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.

Acervo Virtual:

MARIN, Paulo Sérgio. **Cabeamento Estruturado**. São Paulo, SP: Érica, 2015.

MORAES, Alexandre De. **Segurança em Redes - Fundamentos**. São Paulo, SP: Érica, 2010.

SANTOS JUNIOR, Joubert Dos. **NR-10: Segurança em Eletricidade - Uma Visão Prática**. 2^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.

SANTOS JUNIOR, Joubert Dos; ZANGIROLAMI, Márcio José. **NR-12 - Segurança em Máquinas e Equipamentos - Conceitos e Aplicações**. São Paulo, SP: Érica, 2015.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110248	4	8	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Sistemas de distribuição. Legislação básica do Setor elétrico na área de distribuição. Fluxo de potência em redes radiais em tensão primária de distribuição; Arranjos para redes primárias e secundárias; Estruturas de linhas e redes de distribuição. Equipamentos de distribuição. Itens de controle; Transformadores de distribuição; Sistemas de distribuição e perfis de carga; Perdas técnicas e comerciais; Bancos de capacitor e correção de fator de potência; Regulação de tensão; Princípios básicos de proteção de sistemas de distribuição. Automatização de redes de distribuição. Manutenção em sistemas de distribuição. Qualidade da energia elétrica..

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver habilidades para a análise, dimensionamento e controle de parâmetros e equipamentos elétricos constituintes de um circuito de distribuição de energia elétrica em baixa e média tensão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares ao gerenciamento de energia elétrica;
- Desenvolver habilidades e praticar aplicações de projetos visando o uso eficiente de energia;
- Conhecer e desenvolver habilidades na aplicação de parâmetros de controle de energia em sistemas de distribuição;
- Utilizar a legislação aplicada pela agencia nacional de energia elétrica (ANEEL) no controle efetivo da energia distribuída;
- Caracterizar e distinguir os principais dispositivos e equipamentos elétricos pertencentes a um circuito de distribuição;
- Dimensionar parâmetros elétricos e estruturais pertencentes a um circuito de linhas aéreas de distribuição.

- Determinar as condições relevantes no cálculo e na determinação de parâmetros envolvendo fluxo de potência em redes radiais em tensão primária de distribuição;
- Calcular corrente de curto-círcuito para dar suporte ao dimensionamento de equipamentos de proteção em circuitos de distribuição;
- Aplicar circuitos de proteção em redes de distribuição aérea;
- Utilizar a NBR 5410 e as normas praticadas pela concessionária local como base de dimensionamento e de critérios relevantes na confecção de circuito de distribuição;
- Caracterizar e dimensionar circuitos de para-raios na proteção de redes de distribuição;
- Dimensionar circuitos corretores de fator de potência e regulação de tensão atendendo aos requisitos da norma;
- Projetar circuitos de distribuição primária em redes aéreas e subterrâneas;
- Praticar o uso racional da energia fornecida através do dimensionamento de filtro corretores e banco de capacitores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Gerenciamento de energia
- Eficiência energética e itens de controle
- Legislação da Aneel e normas vigentes
- Sistemas de distribuição
- Estruturas de linhas e redes de distribuição
- Equipamentos de distribuição

Unidade II:

- Fluxo de potência em redes radiais em tensão primária de distribuição
- Corrente de curto circuito em redes em tensão primária
- Proteção de redes aéreas de distribuição
- Regulação de tensão
- Projeto de rede de distribuição de energia elétrica

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento

do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni De; ROBBA, Ernesto João. *Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica*. 2^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2010.

Acervo Virtual:

PINTO, Milton Oliveira. *Energia Elétrica - Geração, Transmissão e Sistemas Interligados*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

BARROS, Benjamim Ferreira De; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. *Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica*. São Paulo, SP: Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OLIVEIRA, José Carlos De; COGO, João Roberto; ABREU, Silvio Froes De. *Transformadores: teoria e ensaios*. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.

GÓMEZ-EXPÓSITO, Antônio; CONEJO, Antônio J.; CAÑIZARES, Claudio. *Sistemas de Energia Elétrica: Análise e Operação*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

PRAZERES, Romildo Alves Dos. *Redes de Distribuição de Energia e Subestações*. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

Acervo Virtual:

BARROS, Benjamim Ferreira De; SANTOS, Daniel Bento Dos; CARLOS, Marcio Visini; BROCHINI, Marcos; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. *Sistema Elétrico de Potência - SEP - Guia Prático - Conceitos, Análises e Aplicações de Segurança da NR-10*. 1^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2014.

PINTO, Milton Oliveira. *Energia Elétrica - Geração, Transmissão e Sistemas Interligados*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PREVENÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110230	2	8	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Princípios de Eletrostática. Choque elétrico: tensão de passo e tensão de choque. Definições do SPDA. Métodos de Proteção contra Descargas Atmosféricas: Método de Franklin, Método de Faraday e Método Eletrogeométrico. Perigo da corrente elétrica. Técnicas de Aterramento. Aterramento de equipamentos. Medição de resistência de terra. Método de cálculo de um sistema de Aterramento. .

OBJETIVO GERAL:

Permitir ao aluno um conhecimento das técnicas de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas baseadas na NBR 5419 da ABNT.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar a legislação relacionada com SPDA;
- Propiciar o entendimento da proteção de edificações contra raios de acordo com a NBR 5419 da ABNT;
- Apresentar os métodos de dimensionamento (Franklin, Eletrogeométrico e Gaiola de Faraday).
- Apresentar o dimensionamento do número de descidas e espaçamentos;
- Apresentar o dimensionamento e instalação de malhas de aterramento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Abordagem básica das principais normas técnicas e de segurança relacionadas: NR10; NBR5410; NBR7117; Instrução técnica dos bombeiros; Normas das concessionárias.

- Origem e formação das descargas atmosféricas.
- Abordagem da NBR 5419-1/2015 - Princípios gerais.
- Abordagem da NBR 5419-2/2015 - Gerenciamento de riscos.
- Abordagem da NBR 5419-3/2015 - Danos físicos a estrutura e perigo a vida: Aplicações de SPDA Externo; Subsistema de captação (Método de Franklin, Gaiola de Faraday, Eletrogeométrico); Subsistema de descidas (descidas com materiais e naturais); Subsistema de aterramento (instalação de eletrodo de aterramento e instalação de eletrodo natural); Interligação dos sistemas; Materiais adequados aos subsistemas.

Unidade II:

- Abordagem da NBR 5419-4/2015 - Sistemas elétricos e eletrônicos internos a estrutura: Conceitos básicos de ZPR (Zona de distribuição contra raios); Dimensionamento e instalação de DPS; Utilização do DPS; Equipotencialização.
- Conceitos básicos de Sistemas de descargas atmosféricas para alta tensão: Cabo para-raio; Para-raio tipo válvula.
- Resistência de aterramento: Conceitos de resistência do solo; Conceitos de resistividade do solo; Conceitos básicos de estratificação do solo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SOUZA, André Nunes De; BARROS, Benjamim Ferreira De; RODRIGUES, José Eduardo; BORELLI, Reinaldo. *SPDA - Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Teoria, Prática e Legislação*. 1^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

POTIER, Guido De Camargo; GAZZANA, Daniel Da Silva; DIAS, Guilherme Alfredo Dentzien; SILVA, Levi Carvalho Franco Da; TELÓ, Marcos. *Física dos raios & engenharia de proteção*. 2^a ed. Porto Alegre, RS: Editora da PUCRS, 2010.

CAVALIN, Geraldo. *Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004*. 22ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VISACRO FILHO, Silvério. *Descargas Atmosféricas: Uma abordagem de engenharia*. 1ª ed. São Paulo, SP: Artliber, 2005.

COTRIM, Ademaro A. M. B. *Instalações Elétricas*. 5ª ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni De; ROBBA, Ernesto João. *Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica*. 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2015.

CONEJO, Antônio J.; GÓMEZ-EXPÓSITO, Antônio; CAÑIZARES, Claudio. *Sistemas de Energia Elétrica: Análise e Operação*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

Acervo Virtual:

BARRY, Roger G.; CHORLEY, Richard J. *Atmosfera, Tempo e Clima*. 9ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

_____. *NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001.

_____. *NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1977.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	ENGENHARIA ECONÔMICA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H113163	2	8	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Noções introdutórias. Fundamentos de economia: escassez, custos de oportunidade e CPP. Os fatores de produção. Sistema econômico. Fluxo econômico numa economia de mercado. Estudo de mercado. A Oferta e a demanda. O Equilíbrio entre a oferta e a demanda. Deslocamento das curvas de demanda e oferta. Tratamento matemático da função demanda. Elasticidade: Elasticidade-demanda. Elasticidade-procura. Teoria da firma. Função produção. Os custos de produção. O curto e o longo prazos. Equilíbrio da firma de mercado. .

OBJETIVO GERAL:

Estudar métodos de avaliação e de análise do valor em projetos, empresas e produtos. Desenvolver os elementos de análise e síntese na Avaliação de Projetos e de técnicas com objetivo de reduzir custos, racionalizar e otimizar a gestão de recursos e viabilizar economicamente as soluções consideradas. Preocupar-se e conscientizar-se da relevância da análise econômico-financeira nos projetos da forma ética e socialmente responsável. Desenvolver atitudes de iniciativa, capacidade de avaliação econômico-financeira e conscientização de um estudo contínuo e sistemático da disciplina para o aproveitamento do mesmo com o auxílio do material distribuído em aula e dos livros indicados na bibliografia. Capacidade de realizar trabalhos individuais e em grupos dentro de prazos determinados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver o raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade do aluno.
- Preparar o aluno para lidar com novos conceitos e conhecimentos e relacioná-los com outros já conhecidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Matemática financeira: Desconto.
- Matemática financeira: Juros simples e compostos.
- Análise de investimentos e reposição de ativos.
- Sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos.

Unidade II:

- Taxa de retorno de investimentos.
- Comparação de projetos de investimentos.
- Fontes de financiamento industrial.
- Processo de tomada de decisão.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 23^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2013.
- PINHO, Diva Benevides; TONETO JR., Rudinei (organizador). *Introdução à economia*. 3^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.
- HUMMEL, Paulo R. V.; PILÃO, Nivaldo E. *Matemática Financeira e Engenharia Econômica*. Pearson Thomson Learning, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HIRSCHFELD, Henrique. *Engenharia Econômica e análise de custos*. 6^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 1998.

- IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David M. ***Fundamentos de matemática elementar 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva***. São Paulo, SP: Editora Atual, 2004.
- MENDES, Judas Tadeu Grassi. ***ECONOMIA: Fundamentos e Aplicações***. 2^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013.
- GONÇALVES, Armando; NEVES, Cesar Das; CALÔBA, Guilherme; NAKAGAWA, Marcelo; MOTTA, Regis; COSTA, Reinaldo P. Da. ***Engenharia econômica e finanças***. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.
- SILVA, Fernando Antônio Da. ***Finanças públicas***. 2^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2001.

Acervo Virtual:

- BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony. ***Engenharia Econômica***. 6^a ed. Porto Alegre, RS: ArtMed, 2010.
- EHRLICH, Pierre Jacques; MORAES, Edmilson Alves De. ***Engenharia Econômica***. 2^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	CONTROLE DE SISTEMAS LINEARES			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109290	4	8	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Representação e análise de sistemas dinâmicos lineares no tempo e na frequência. Lugar das raízes e resposta em frequência. Projeto de sistemas de controle de tempo contínuo. Implementação de sistemas de controle automático completos (sensor, atuador, condicionador de sinais e cálculo e implementação de controladores) de forma a integrar conhecimentos de eletrônica de potência, controle e instrumentação..

OBJETIVO GERAL:

Aprofundar os conceitos teóricos sobre transformada de Laplace e séries de Fourier já obtidos em disciplinas precedentes, bem como, os diversos tipos de filtros e seu comportamento em regime transitório e em regime permanente. Analisar a resposta de sistema e validar a estabilidade ou instabilidade do mesmo. Sintetizar controladores clássicos para correção de erro utilizando a técnica de espaço de estados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Empregar as técnicas de modelagem de sistemas lineares: Transformada de Laplace e séries de Fourier para levantar o modelo do sistema proposto.
- Analisar a estabilidade do sistema dinâmico aberto e realimentado.
- Empregar a técnicas Lugar das Raízes para análise de estabilidades.
- Sintetizar controladores clássicos (PID) para controle de sistemas realimentados.
- Estudar a estabilidade de sistemas lineares sujeitos à perturbações tendo em vista o projeto de controle via realimentação de estado.
- Sistematizar processos para a modelagem e análise de sistemas lineares realimentados.
- Projetar e analisar sistemas de controle analógicos que garantam a estabilidade e a conformidade com requisitos dados.
- Demonstrar técnicas para a sintonia dos parâmetros de controladores PID.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Estabilidade de Sistemas Lineares Realimentados: Conceito de estabilidade; Critério de estabilidade de Routh-Hurwitz; Estabilidade relativa de sistemas de controle realimentados; Estabilidade de sistemas de variáveis de estado.
- Método do Lugar das Raízes: Conceito do “Lugar das Raízes”; Procedimento para determinação do Lugar das Raízes; Seleção de valores de parâmetros pelo método do Lugar das Raízes; Controladores de 3 termos (PID); Sensitividade e o Lugar das Raízes.

Unidade II:

- Métodos de Resposta em Frequência: Gráficos de Resposta em Frequência; Exemplo de traçado do diagrama de Bode; Medidas da Resposta em Frequência; Especificações de desempenho no domínio da frequência.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. *Sistemas de controle modernos*. 12ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- NISE, Norman S. *Engenharia de Sistemas de Controle*. 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de controle moderno*. 5ª ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CASTRUCCI, Plínio; BATISTA, Léo. *Controle linear: método básico*. 2^a ed. Volume 1. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 1991.
- MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. *Controle essencial*. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011.
- NUNES, Giovani Cavalcante; MEDEIROS, José Luiz De; ARAÚJO, Ofélia De Queiroz Fernandes. *Modelagem e controle na produção de petróleo: aplicações em MATLAB*. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2010.
- SOUZA, Antônio C. Z. De; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos A. M.; ROSA, Paulo C. *Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle*. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2014.
- DISTEFANO, Joseph J.; STUBBERUD, Allen R. *Sistemas de Controle*. 2^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	PRÁTICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA IV			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110213	2	8	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Práticas de laboratório com aplicação das Bases Orientadoras da Ação Generalizadas. Execução do projeto integrador continuado aplicado na área. Escrita de artigo científico para publicação final. Solução de Projeto de Alta Complexidade. .

OBJETIVO GERAL:

Estimular práticas de estudos independentes visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno com ênfase nas disciplinas sétimo e oitavo períodos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimular o aluno a buscar informações oriundas de várias fontes;
- Interpretação de um texto técnico em uma segunda língua;
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Entender e aplicar Bases Orientadoras da Ação que nortearão o desenvolvimento de suas atividades profissionais.
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- Fomentar nos alunos a capacidade de sistematizar e processar informações coletadas para geração de conhecimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Planejamento de projeto.

Unidade II:

- Execução de Projeto.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada de forma a possibilitar a participação ativa e crítica dos alunos de acordo com os conteúdos a serem trabalhados, proporcionando sempre a intervenção, debates, no qual o professor atue como mediador da aprendizagem. Trabalhar-se-á numa perspectiva crítica utilizando-se de metodologias ativas e a Base Orientadora de Ações para a Resolução de Problemas de Engenharia.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O processo avaliativo será contínuo mediante o acompanhamento de atividades práticas de concepção, modelagem e prototipagem de um projeto de engenharia compatível com o período da disciplina e conteúdos vistos anteriormente e concorrentemente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HAMBLEY, Allan R. *Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- OGATA, Katsuhiko. *Engenharia de controle moderno*. 5^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2012.
- BROCKMAN, Jay B. *Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DYM, Clive; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth; SPJUT, Erik. *Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. *Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014.
- SCHNEIDER, W. *Desenho Técnico Industrial*. 1^a ed. São Paulo, SP: Nacional, 2008.
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto Da. *Metodologia científica*. 6^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2009.

Acervo Virtual:

- _____. *NBR 15287 – Informação e documentação: projeto de pesquisa*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011.
- _____. *NBR 10520 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- _____. *NBR 6022 – Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

_____. *NBR 6023 – Informação e documentação: referências: elaboração*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

12.9.9 Nono período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA			
	I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110272	4	9	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

ENADE. Revisão sobre tópicos da engenharia. Lógica matemática. Desenvolvimento do raciocínio lógico. Interpretação de textos. .

OBJETIVO GERAL:

Possibilitar aos alunos e docentes dos cursos superiores de Engenharia conhecimentos substanciais “sobre” e “para” o ENADE, tendo em vista sua função como constituinte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Prestar esclarecimentos sobre as políticas educacionais e seus processos de implementação e avaliação, bem como sobre os recursos disponibilizados pela instituição para atendimento pedagógico, psicossocial, etc.;
- Conscientizar os alunos sobre a importância da sua participação em todas as etapas do ENADE: preenchimento do Questionário Socioeconômico do Estudante e prova de conhecimentos gerais e específicos.
- Motivar os alunos a consolidarem a representação social (imagem) positiva do curso, da instituição e de si próprios.
- Disponibilizar subsídios teóricos - e práticos, quando necessários - para que os alunos possam obter bom desempenho no exame.
- Implementar ações preparatórias e de sensibilização voltadas a bom desempenho dos alunos no exame.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).
- Políticas institucionais.
- Questionário Socioeconômico do Estudante.
- Conteúdos de formação geral que versão sobre conhecimentos gerais, atualidades, cultura, entre outros.

Unidade II:

- Lógica matemática.
- Desenvolvimento do raciocínio lógico.
- Interpretação de textos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Explanações sobre o que é o ENADE, sua funcionalidade, importância e repercussão social de seus resultados; aulas expositivas e dialogadas de reforço dos conteúdos programáticos, com embasamento em questões apresentadas em exames anteriores; atividades de leitura, compreensão e interpretação de questões voltadas a conhecimentos básicos e específicos da área de conhecimento do curso; aplicação de simulados.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O Processo Avaliativo será mediante aplicação de Prova Simulada do ENADE e de Medida de Eficiência – ME, em cada uma das unidades. A Medida de Eficiência tem como princípio o acompanhamento do aluno em pelo menos duas atividades previstas no plano da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BROCKMAN, Jay B. *Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- DYM, Clive; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth; SPJUT, Erik. *Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. *Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MASIP, Vicente. *Interpretação de Textos: Curso Integrado de Lógica e Linguística*. 1^a ed. Editora Pedagógica e Universitária, 2001.
- MORAIS, José Luiz De. *Matemática e Lógica Para Concursos*. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.

MASIP, Vicente. *Fundamentos Lógicos da Interpretação de Textos e da Argumentação*. 1^a ed. Editora Pedagógica e Universitária, 2012.

ROCHA, Enrique. *Raciocínio lógico para concursos: você consegue aprender: teoria, mais de 100 questões resolvidas e 70 propostas*. 4^a ed. Volume 5. Niterói, RJ: Impetus, 2012.

SÉRATES, Jonofon. *Raciocínio lógico: lógico matemático, lógico quantitativo, lógico numérico, lógico analítico, lógico crítico*. 5^a ed. Brasília, DF: Olímpica, 1997.

Acervo Virtual:

ABDALLA, Samuel Liló. *Raciocínio lógico para concursos*. 1^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.

BENZECRY, Vera J.; RANGEL, Kleber A. *Como Desenvolver o Raciocínio Lógico - Soluções Criativas na Teoria dos Conjuntos*. 3^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	LIBRAS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H113457	4	9	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Fundamentos históricos, socioculturais e definições referentes a língua de sinais. Legislação e conceitos sobre língua e linguagem. Entendimentos dos conhecimentos necessários para a inclusão dos surdos quanto aos aspectos Biológicos, Pedagógicos e Psicossociais. .

OBJETIVO GERAL:

Apresentar informações necessárias sobre o conhecimento cultural e suas diversas abordagens, enfocando a importância, as características e a prática da Língua Brasileira de Sinais -- Libras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Entender a gramática da Língua Brasileira de Sinais, os tipos e finalidades no domínio desta língua.
- Proporcionar conhecimentos teóricos, técnicos e instrumentais que possibilitem a comunicação com a linguagem de Libras.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Aspectos históricos, conceituais e sociais: Nomenclaturas e conceitos sobre língua e linguagem; Fundamentos históricos e culturais da Libras; Aspectos biológicos e suas definições. Iniciação a Língua.
- Estudos linguísticos: Léxico, vocabulários icônicos e arbitrários; Estrutura sub-lexical e expressões não manuais; Morfologia e seus estudos internos; Diferenças Básicas em Libras.

Unidade II:

- Surdez e interação: Aspectos comunicativos corporais e classificadores; Interação argumentativa com estrutura da surdez e família; Interação através da língua de sinais; Surdez, sociedade e seu processo de inclusão.
- Língua de Sinais: Saberes e fazer: Aspectos pedagógicos em suas possibilidades no contexto de ensino aprendizagem; Possibilidades de trabalho; Conduta e Legislação; Frases em expressões da Libras.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Apresentação de vídeo-aula; acompanhamento dos alunos por meio de ambiente virtual de aprendizagem; atividades on-line, chats e fóruns de debates, objetivando a troca de conhecimento professor-aluno, bem como interação, assimilação dos conteúdos disponíveis nas diversas mídias (DVD, livro impresso, podcast), as quais também servirão de apoio para a realização das atividades on-line; utilização das bibliotecas para leitura complementar e pesquisas que abordam as temáticas em questão.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CASTRO, Alberto Rainha De; CARVALHO, Ilza Silva De. *Comunicação por língua brasileira de sinais*. 3^a ed. Brasília, DF: Senac Distrito Federal, 2013.
- QUADROS, Ronice Müller De; KARNOOPP, Lodenir Becker. *Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.
- MOURA, Maria Cecilia De; VERGAMINI, Sabine Antonialli Arena; CAMPOS, Sandra Regina Leite De (organizadora). *Educação para surdos: práticas e perspectivas II*. São Paulo, SP: Santos, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOTELHO, Paula. *Linguagem e letramento na educação dos surdos: Ideologias e práticas pedagógicas*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2015.
- CAPOVILLA, Fernando César. *Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras*. Volume 8. São Paulo, SP: Editora da USP, 2012.
- PINTO, Daniel Neves. *Língua brasileira de sinais-libras*. 2^a ed. Aracaju, SE: Editora da UNIT, 2010.
- SOUZA, Regina Maria De; SILVESTRE, Núria. *Educação de surdos: pontos e contrapontos*. São Paulo, SP: Summus, 2007.

QUADROS, Ronice De. *Educação de Surdos: A Aquisição da Linguagem*. Porto Alegre, RS: ArtMed, 2011.

Acervo Virtual:

HERNANDEZ, Leila Leite. *O Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa*. Brasília, DF: SEESP - Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, 2004.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	criatividade e inovação			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H121956	4	9	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

A criatividade como um estímulo para o desenvolvimento pessoal e profissional. Criatividade e inovação em ambientes corporativos. Gestão de equipes para a criatividade e inovação. .

OBJETIVO GERAL:

Apresentar e desenvolver conhecimentos relativos à criatividade e inovação com intuito de incentivar a autonomia e a atitude cidadã para o mundo do trabalho.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar as questões conceituais entre criatividade e inovação, bem como, capacitá-lo no gerenciamento de equipes criativas.
- Identificar e potencializar talentos através das técnicas para a criatividade e inovação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- A exigência da criatividade e da inovação no mundo do trabalho: O indivíduo e a criatividade no mundo globalizado: habilidades e competências; A evolução do conceito de criatividade; Relações conceituais entre criatividade e inovação; Motivos e objetivos para treinar a criatividade pessoal; A personalidade criativa e comportamento criativo; Criatividade e subjetividade. O processo de inovação; Contextos criativos: estímulos e barreiras à criatividade e à inovação; Inovação tecnológica em ambientes corporativos como fator de crescimento dos Negócios.

Unidade II:

- O desenvolvimento da criatividade: Noções de gerenciamento de projetos; O papel dos gestores de projetos e os aspectos da liderança na formação de equipes criativas; Criatividade e Inovação: aspectos éticos e legais; Estudo de caso; Processo criativo: identificação, preparação, incubação, iluminação, elaboração e verificação; Técnicas - exercícios para a abertura da mente; Técnicas - para a resolução de problemas; Técnicas para adquirir hábitos que favorecem a criatividade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Apresentação de vídeo-aula; acompanhamento dos alunos por meio de ambiente virtual de aprendizagem; atividades on-line, chats e fóruns de debates, objetivando a troca de conhecimento professor-aluno, bem como interação, assimilação dos conteúdos disponíveis nas diversas mídias (DVD, livro impresso, podcast), as quais também servirão de apoio para a realização das atividades on-line; utilização das bibliotecas para leitura complementar e pesquisas que abordam as temáticas em questão.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SÁENZ, Tirso W.; CAPOTE, Emilio García. *Ciência, inovação e gestão tecnológica*. Brasília, DF: SENAI, 2002.
- PREDEBON, José. *Criatividade: abrindo o lado inovador da mente: um caminho para o exercício prático dessa potencialidade, esquecida ou reprimida*. 7ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- MASSARETO, Domenico. *Potencializando sua Criatividade*. São Paulo, SP: DVS Editora, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALENCAR, Eunice Soriano De; FLEITH, Denise De Souza. *Criatividade: múltiplas perspectivas*. 3ª ed. Brasília, DF: Editora da UnB, 2003.
- CASTRO, Jorge Azevedo De. *Invento & Inovação Tecnológica: Produtos & Patentes na Construção*. São Paulo, SP: Annablume, 1999.
- DRUCKER, Peter F. *Inovação e Espírito Empreendedor*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.
- GOSWAMI, Amit. *Criatividade para o século 21: uma visão quântica para a expansão do potencial criativo*. 2ª ed. São Paulo, SP: Aleph, 2014.
- DE MASI, Domenico. *Criatividade e grupos criativos*. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2003.

Acervo Virtual:

CARRETEIRO, Ronald P. *Série Gestão Estratégica - Inovação Tecnológica - Como Garantir a Modernidade do Negócio*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

ZOGBI, Edson. *Criatividade: O Comportamento Inovador como Padrão Natural de Viver e Trabalhar*. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	EMPREENDEDORISMO			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108359	2	9	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Os novos desafios do cenário empresarial. Comportamento empreendedor. Características do empreendedor. Fases de criação de um negócio. O plano de negócios. Viabilidade mercadológica, técnica e econômico-financeira. Entidades e formas de apoio aos novos negócios. Aspectos legais, creditícios, informacionais e tecnológicos para formação de empresa. .

OBJETIVO GERAL:

Propiciar a compreensão das características do sistema de empreendedorismo, seja ele corporativo ou de novos negócios, para o aproveitamento de oportunidades do mercado a fim de gerir com eficácia empresas de grande, micro e pequeno porte.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar as características de um empreendedor, compreender as mudanças necessárias no comportamento para tornar-se um empreendedor eficaz, entender as diferenças entre o gerente tradicional, empreendedor corporativo e o empreendedor de start-up, desenvolver um plano de negócios para empresas de pequeno porte.
- Aplicabilidade da visão empreendedora.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Empreendedorismo.
- Conceito.
- Teorias.
- Educação Empreendedora.
- Razões para disseminar a educação empreendedora.

Unidade II:

- Visão panorâmica do Empreendedorismo.
- Teoria Empreendedora dos sonhos.
- Plano de Negócios: Desenvolvimento do Plano de Negócios.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BERNARDI, Luiz Antônio. *Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, estratégias e dinâmicas*. 2^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor*. 4^a ed. São Paulo, SP: Manole, 2015.
- DORNELAS, José Carlos Assis. *Empreendedorismo transformando ideias em negócios*. 6^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DEGEN, Ronald Jean. *O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial – guia para montar seu próprio negócio, vencer as dificuldades e administrar os riscos*. 8^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 1989.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. *Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios*. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2014.
- MAXIMIANO, Antônio César Amaru. *Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios*. 2^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2013.
- SALIN, César Simões Et Al. *Construindo Planos de Negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso*. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2005.

SOUZA, Eda Castro Lucas De; GUIMARÃES, Tomás De Aquino (organizador). ***Empreendedorismo além do plano de negócios***. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

Acervo Virtual:

SABBAG, Paulo Yazigi. ***Gerenciamento de projetos e empreendedorismo***. 2^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2014.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ENGENHARIA DE SUSTENTABILIDADE			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F107506	2	9	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Conceito de sustentabilidade. Desenvolvimento versus sustentabilidade. Estudo do desenvolvimento sustentável nas dimensões econômicas, ambientais e sociais. Avaliação da sustentabilidade aplicada ao estudo da produção industrial e do ciclo de resíduos do setor produtivo. Indicadores para análise de território, de ecossistemas. .

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver a utilização eficiente de recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, a destinação e o tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas, bem como a implantação de sistemas de gestão ambiental e responsabilidade social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Interpretar as ações de desenvolvimento sustentável para a prática profissional;
- Demonstrar a importância da Gestão Ambiental para a criação de produtos com diferencial competitivo;
- Estabelecer a importância para se obter a certificação ambiental de um produto.
- Avaliar a utilização de novos recursos naturais para desenvolvimento de produtos industriais;
- Desenvolver a partir dos princípios de sustentabilidade ambiental uma prática de redução de efluentes industriais;
- Pesquisar novas formas de produção mais limpa;
- Propor ações de responsabilidade social.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Desenvolvimento sustentável;
- Gestão Ambiental;
- Sistema de Gestão Ambiental e certificação.

Unidade II:

- Gestão de recursos naturais e energéticos;
- Gestão de efluentes e resíduos industriais;
- Produção mais limpa e ecoeficiência;
- Responsabilidade social.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALMEIDA, Josimar R. De. *Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro, RJ: Thex, 2014.
- SÁNCHEZ, Luis E. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. 2^a ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015.
- SANTOS, Luciano M. M. Dos. *Avaliação ambiental de processos industriais*. 4^a ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ASSUMPÇÃO, Luiz F. J. *Sistema de gestão ambiental: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14001/2004*. 3^a ed. Curitiba, PR: Juruá, 2011.
- PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRIO, Marcelo De A.; BRUNA, Gilda C. *Curso de Gestão Ambiental*. Bauer: Manole, 2015.
- DIAS, Reinaldo. *Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios*. 2^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

THOMAS, Janet M.; CALLAN, Scott J. *Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.

VEIGA, José E.; ZATZ, Lia. *Desenvolvimento sustentável: que bicho é esse?*. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

Acervo Virtual:

BARBOSA, Rildo Pereira. *Avaliação de Risco e Impacto Ambiental*. São Paulo, SP: Érica, 2014.

ROSA, André Henrique; FRACETO, Leonardo Ferandes; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. *Meio Ambiente e Sustentabilidade*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110299	4	9	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Correlação e densidade espectral de potência. Princípio da amostragem. Transmissão de sinais. Modulação de canal. Modulação em amplitude, em fase e em frequência. Transmissores e receptores. Análise de circuitos de rádio e de TV. Modulação digital de sinais. Ruídos. .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao discente de engenharia um conhecimento integrado dos principais sistemas de comunicações praticados, através de uma abordagem teórica e experimental, de forma a dar suporte na análise e desenvolvimento de projetos de telecomunicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propiciar o entendimento das características peculiares para o desenvolvimento dos atuais meios de comunicação;
- Compreender a diferença e o processo de evolução das redes de telecomunicações;
- Conhecer e aplicar as normas praticadas pela agência nacional de telecomunicações;
- Distinguir os principais sistemas de transmissão através da análise de parâmetros técnicos peculiares a cada tipo de sistema;
- Enfatizar as características construtivas e de desempenho dos principais tipos de modulação e multiplexação;
- Caracterizar e dimensionar os parâmetros elétricos e equipamentos utilizados em um sistema de processamento de sinais;
- Determinar as condições relevantes para a análise de um sistema de comunicação;
- Utilizar normas praticadas pela concessionária local como base de dimensionamento e de critérios relevantes na análise de um sistema de comunicação via rádio e sem fio;
- Dimensionar e caracterizar circuitos de comunicação de dados enfatizando os parâmetros relevantes na escolha e determinação dos equipamentos utilizados;
- Caracterizar e dimensionar os principais tipos de redes praticadas em sistemas de telecomunicações;

- Determinar, junto com a concessionária local, a melhor forma de entrega e medição de nível de sinal e da relação sinal/ruído;
- Analisar circuitos corretores de atenuação de sinal e de ruído atendendo aos requisitos da norma;
- Compreender o funcionamento através da análise das características técnicas de uma rede RDSI;
- Praticar o uso eficiente de um sinal de comunicação transmitido através do controle de parâmetros de potência e correção/detecção de erros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Abordagem histórica das redes de telecomunicações
- Normas da Anatel e legislações vigentes
- Sistemas de transmissão
- Modulação e multiplexação
- Processamento de sinais

Unidade II:

- Sistemas de Comunicação
- Comunicação via rádio e sem fio
- Comunicação de dados
- Redes de telecomunicações
- Rede digital de serviços integrados (RDSI)

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NETO, Vicente Soares. *Redes de Telecomunicações. Sistemas Avançados*. São Paulo, SP: Érica, 2015.
- LATHI, Bhagwandas Pannalal; DING, Zhi. *Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos*. 4^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

Acervo Virtual:

- SOARES NETO, Vicente. *Sistemas de Comunicação - Serviços, Modulação e Meios de Transmissão*. São Paulo, SP: Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- YOUNG, Paul H. *Técnicas de Comunicação Eletrônica*. 5^a ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2005.
- OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. *Sinais e sistemas*. 2^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2010.
- CAMPOS, Antônio Luiz Perreira De Siqueira. *Laboratório de Princípios de Telecomunicações*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- HAYKIN, Simon. *Sistemas de Comunicação Analógicos e Digitais*. 4^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.

Acervo Virtual:

- CARVALHO, Luiz De. *Introdução a Sistemas de Telecomunicações - Abordagem Histórica*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.
- MEDEIROS, Júlio César Oliveira. *Princípios de Telecomunicações - Teoria e Prática*. 5^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2016.
- HSU, Hwei P. *Sinais e Sistemas - Coleção Schaum*. 2^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H118815	4	9	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Tratar os conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença. Compreender os grupos étnicos minoritários e processos de colonização e pós-colonização. Políticas afirmativas para populações étnicas e políticas afirmativas específicas em educação. Populações étnicas e diáspora. Racismo, discriminação e perspectiva didático-pedagógica de educação antirracista. História e cultura étnica na escola e itinerários pedagógicos. Etnia/Raça e a indissociabilidade de outras categorias da diferença. Cultura e hibridismo culturais. As etnociências na sala de aula. Movimentos Sociais e educação não formal. Pesquisas em educação no campo da educação e relações étnico raciais..

OBJETIVO GERAL:

Contribuir para mudança do ponto de referência do aluno para pensar o outro, o diferente, percebendo a complexidade de outras formações e práticas culturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- A historicidade dos grupos étnicos-raciais no Brasil;
- Processos de colonização e pós- colonização. A contribuição da matriz indígena na formação cultural do Brasil;
- Importância da prática de um processo educacional voltado para a diversidade e a pluralidade cultural da sociedade brasileira;
- Implicações ideológicas e o respeito às particularidades dos diferentes grupos humanos.

Unidade II:

- Identidades culturais e relações étnico-raciais no Brasil;
- Os movimentos sociais étnicos;
- Debates sobre os territórios étnicos no Brasil: Direito, Legalidade, Referências Culturais;
- Políticas Públicas de promoção à igualdade racial;
- As ações afirmativas na educação brasileira.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. São Paulo, SP: Companhia de Bolso, 2015.
- HOLANDA, Sérgio Buarque De. *Raízes do Brasil*. 26ª ed. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2015.
- LARAIA, Roque De Barros. *Cultura: um conceito antropológico*. 24ª ed. Rio de Janeiro, RJ: J. Zahar, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HERNANDEZ, Leila Leite. *A África na sala de aula: visita à história contemporânea*. São Paulo, SP: Selo Negro, 2008.
- NUNES, Maria Thétis. *Sergipe colonial I*. São Cristóvão, SE: Editora da UFS, 2006.
- OLIVEIRA, Roberto Cardoso De. *Identidade, etnia e estrutura social*. São Paulo, SP: Pioneira, 1976.
- AZEVEDO, Thales De. *Democracia racial: ideologia e realidade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1975.
- CUCHE, Denys. *A noção de cultura nas ciências sociais*. 2ª ed. Bauru, SP: Edusc, 2002.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F109428	4	9	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Visão geral dos controladores lógicos programáveis (CLPs). Componentes do equipamento CLP. Programação básica do CLP. Programação de temporizadores. Programação de contadores. Instruções do programa de controle. Instruções de matemática. Prática de instalação, edição e verificação de defeito. Linguagem com Sequenciamento Gráfico de Funções (SFC - GRAFCET). Normas de automação (IEC 61131 e IEC 60484). .

OBJETIVO GERAL:

Analizar e especificar sistemas de automação da manufatura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aplicar conhecimentos tecnológicos e científicos na identificação, formulação, proposição e resolução de problemas de Engenharia de Controle e Automação;
- Executar pesquisas tecnológicas e científicas com vistas à evolução dos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de Engenharia de Controle e Automação;
- Elaborar e executar técnicas de produção no setor industrial, através do emprego de sistemas automatizados adequados a cada situação, considerando as características técnicas, econômicas, gerenciais e humanas;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Partes de um CLP.
- Princípios de funcionamento.

- Módulos de E/S de sinais discretos e analógicos.
- Linguagem de programação do CLP.
- Instruções tipo relé.
- Endereçamento.
- Instruções de temporizadores.
- Instruções de contador.
- Instrução de SET-RESET, Salto (jump) e Sub-rotina.

Unidade II:

- Manipulação de dados.
- Instruções de matemática.
- Manutenção preventiva em CLP.
- O GRAFCET: Etapas; Transição; Ação; Receptividade; Comportamento dinâmico: Situação inicial; Evolução entre situações; Estrutura sequencial; Seleção entre sequências; Paralelismo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MORAES, Cícero Couto De; CASTRUCCI, Plínio De Lauro. *Engenharia de automação industrial*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- NATALE, Ferdinando. *Automação industrial*. 10^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.
- FIALHO, Arivelto Bustamente. *Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises*. 7^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALVES, Jose Luiz Loureiro. *Instrumentação, Controle e Automação de Processos*. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010.
- CAPELLI, Alexandre. *Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos*. 3^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2015.
- BEGA, Egídio Alberto (organizador); DELMÉE, Gerard J.; COHN, Pedro E.; BULGARELLI, Roberval; KOCH, Ricardo; FINKEL, Vitor S. *Instrumentação Industrial*. 3^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011.
- FIALHO, Arivelto Bustamente. *Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos*. 6^a ed. São Paulo, SP: Érica, 2014.
- GROOVER, Mikell P. *Automação industrial e sistemas de manufatura*. 3^a ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2014.

Acervo Virtual:

- PRUDENTE, Francesco. *Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2010.
- DUNN, William C. *Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H119315	4	9	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Analisar os principais aspectos da história da África. O processo de colonização e independência. O negro no Brasil. Identificação e análise dos aspectos culturais relevantes da cultura afro-brasileira. Analisar a Lei 10.639/03 e sua implementação. Comunidades negras no Brasil. .

OBJETIVO GERAL:

Propiciar o conhecimento da história da África e a sua contribuição para a formação histórico-cultural do povo brasileiro.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Principais aspectos da história da África;
- Imaginário europeu sobre a África;
- Quadro geográfico e suas influências;
- Processo de colonização e independência;
- Aspectos culturais do povo africano;
- O negro no Brasil.

Unidade II:

- Identificação e análise dos aspectos culturais relevantes da cultura afro-brasileira. Leis 10639/2003 e 11645/2008 e sua implementação.
- Comunidades negras no Brasil.

- O negro no livro didático.
- Políticas afirmativas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- REIS, João José. *Rebelião escrava no Brasil: a história do levante dos malês em 1835*. 3^a ed. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2012.
- SCHWARZ, Roberto. *Cultura e política*. 3^a ed. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2009.
- WEHLING, Arno. *Formação do Brasil colonial*. São Paulo, SP: Nova Fronteira, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HERNANDEZ, Leila Leite. *A África na sala de aula: visita à história contemporânea*. São Paulo, SP: Selo Negro, 2008.
- BENTO, Maria Aparecida Silva Bento. *Cidadania em preto e branco*. 2^a ed. São Paulo, SP: Ática, 1999.
- GIORDANI, Mário Curti. *História da África: anterior aos descobrimentos: idade moderna*. 7^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- GUIMARÃES, Antônio Sérgio Alfredo. *Classes, raças e democracia*. São Paulo, SP: Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP), 2002.
- MATTOS, Regiane Augusto De. *História e cultura afro-brasileira*. São Paulo, SP: Contexto, 2016.

12.9.10 Décimo período

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA II			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110280	4	10	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

ENADE. Revisão sobre tópicos da engenharia. Lógica matemática. Desenvolvimento do raciocínio lógico. Interpretação de textos. .

OBJETIVO GERAL:

Possibilitar aos alunos e docentes dos cursos superiores de Engenharia conhecimentos substanciais “sobre” e “para” o ENADE, tendo em vista sua função como constituinte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Prestar esclarecimentos sobre as políticas educacionais e seus processos de implementação e avaliação, bem como sobre os recursos disponibilizados pela instituição para atendimento pedagógico, psicossocial, etc.;
- Conscientizar os alunos sobre a importância da sua participação em todas as etapas do ENADE: preenchimento do Questionário Socioeconômico do Estudante e prova de conhecimentos gerais e específicos.
- Motivar os alunos a consolidarem a representação social (imagem) positiva do curso, da instituição e de si próprios.
- Disponibilizar subsídios teóricos - e práticos, quando necessários - para que os alunos possam obter bom desempenho no exame.
- Implementar ações preparatórias e de sensibilização voltadas a bom desempenho dos alunos no exame.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Conteúdos de formação geral que versão sobre conhecimentos gerais, atualidades, cultura, entre outros;
- Conteúdos comuns a todas as modalidades de Engenharia;

Unidade II:

- Conteúdos específicos da modalidade prevista na área ENADE de Engenharia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Explanações sobre o que é o ENADE, sua funcionalidade, importância e repercussão social de seus resultados; aulas expositivas e dialogadas de reforço dos conteúdos programáticos, com embasamento em questões apresentadas em exames anteriores; atividades de leitura, compreensão e interpretação de questões voltadas a conhecimentos básicos e específicos da área de conhecimento dos cursos superiores de Licenciatura Plena em Química e Tecnologia em Sistemas para Internet; aplicação de simulados.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O Processo Avaliativo será mediante aplicação de Prova Simulada do ENADE e de Medida de Eficiência – ME, em cada uma das unidades. A Medida de Eficiência tem como princípio o acompanhamento do aluno em pelo menos duas atividades previstas no plano da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BROCKMAN, Jay B. *Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas*. 1^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2015.
- DYM, Clive; LITTLE, Patrick; ORWIN, Elizabeth; SPJUT, Erik. *Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto*. 3^a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. *Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. 4^a ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MASIP, Vicente. *Interpretação de Textos: Curso Integrado de Lógica e Linguística*. 1^a ed. Editora Pedagógica e Universitária, 2001.
- MORAIS, José Luiz De. *Matemática e Lógica Para Concursos*. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.
- MASIP, Vicente. *Fundamentos Lógicos da Interpretação de Textos e da Argumentação*. 1^a ed. Editora Pedagógica e Universitária, 2012.
- ROCHA, Enrique. *Raciocínio lógico para concursos: você consegue aprender: teoria, mais de 100 questões resolvidas e 70 propostas*. 4^a ed. Volume 5. Niterói, RJ: Impetus, 2012.

SÉRATES, Jonofon. *Raciocínio lógico: lógico matemático, lógico quantitativo, lógico numérico, lógico analítico, lógico crítico*. 5^a ed. Brasília, DF: Olímpica, 1997.

Acervo Virtual:

ABDALLA, Samuel Liló. *Raciocínio lógico para concursos*. 1^a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.

BENZECRY, Vera J.; RANGEL, Kleber A. *Como Desenvolver o Raciocínio Lógico - Soluções Criativas na Teoria dos Conjuntos*. 3^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS			
	GESTÃO DE PESSOAS I			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H119161	4	10	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Papel da gestão de pessoas nas organizações, processo evolutivo, e importância como atividade estratégica e integradora na gestão empresarial. Planejamento de recursos humanos e sua relação com recrutamento e seleção de pessoas nas organizações. Função da modelagem de cargos, desenvolvimento e treinamento de pessoas como ferramenta competitiva para o desenvolvimento, retenção e valorização dos colaboradores. .

OBJETIVO GERAL:

Estimular a aquisição de habilidades no desenvolvimento das políticas e práticas de Recursos Humanos, por meio do processo de aprendizagem que favoreça a participação discente em atividades práticas que conduzam a construção de conhecimento para a formação profissional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Situar o aluno no processo evolutivo dos recursos humanos nas organizações.
- Despertar o discente para a prática do planejamento de recursos humanos.
- Contribuir para o reconhecimento do processo de modelagem de cargos.
- Oferecer condições aos discentes para compreensão e aplicabilidade das práticas de recrutamento e seleção.
- Prover os alunos de conhecimentos de treinamento e capacitação organizacional, através dos conceitos básicos e suas principais etapas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Administração de Recursos Humanos: Visão Geral; Agregando e Pessoas nas Organizações.

- Definição de Recursos Humanos e sua Importância no contexto organizacional.
- Visão Geral sobre as Organizações;
- Processo evolutivo da Área de Recursos Humanos;
- Planejamento de Recursos Humanos;
- Processos da Gestão de Pessoas e suas Vinculações;
- Modelagem de Cargos (Conceito de Cargo, Descrição e Análise de Cargos, Métodos de Colheita de Cargos);
- Recrutamento e Seleção de Pessoas (Mercado de Trabalho, Fontes, Técnicas e Avaliação).

Unidade II:

- Aplicando e Desenvolvendo Pessoas:
- Desenvolvimento histórico do treinamento nas empresas;
- Capacitação no contexto da gestão de pessoas;
- Conceitos básicos: educação profissional, formação, treinamento e desenvolvimento;
- O processo de treinamento: principais etapas;
- Levantamento das Necessidades de Treinamento-LNT: níveis de análise;
- Planejamento das atividades de treinamento;
- Implementação do treinamento;
- Avaliação do treinamento.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração nos novos tempos*. 2^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de pessoas: O Novo Papel dos Recursos Humanos nas Organizações*. 3^a ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2016.

MARRAS, Jean Pierre. *Administração de recursos humanos: do Operacional ao Estratégico*. 12^a ed. São Paulo, SP: Futura, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOOG, Gustavo. *Manual de treinamento e desenvolvimento: gestão e estratégias*. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2013.

DUTRA, Joel Souza. *Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna*. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

GIL, Antônio Carlos. *Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais*. 1^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2015.

MASCARENHAS, André Ofenhejm. *Gestão estratégica de pessoas: evolução teoria e crítica*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.

LANNES, Allison; SITA, Mauricio. *Ser + Em Gestão de Pessoas*. 1^a ed. São Paulo, SP: Ser Mais, 2011.

Acervo Virtual:

ARAÚJO, Luis César De; GARCIA, Adriana Amadeu. *Gestão de Pessoas: Estratégias e Integração Organizacional - Edição Compacta*. 2^a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração*. 3^a ed. São Paulo, SP: Manole, 2015.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F110256	2	10	40
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Desenvolvimento de trabalho teórico-prático tecnológico científico envolvendo conceitos da área da Engenharia Elétrica, sob a orientação de um professor com domínio do tema selecionado. .

OBJETIVO GERAL:

Elaborar projetos que se enquadrem nas áreas de atuação do engenheiro eletricista que demonstrem a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudar métodos de avaliação e de análise do valor em projetos, empresas e produtos.
- Desenvolver os elementos de análise e síntese na Avaliação de Projetos e de técnicas com objetivo de reduzir custos, racionalizar e otimizar a gestão de recursos e viabilizar economicamente as soluções consideradas.
- Preocupar-se e conscientizar-se da relevância da análise econômico-financeira nos projetos da área de forma ética e socialmente responsável.
- Desenvolver atitudes de iniciativa, capacidade de avaliação econômico-financeira e conscientização de um estudo contínuo e sistemático da disciplina para o aproveitamento do mesmo com o auxílio do material distribuído em aula e dos livros indicados na bibliografia.
- Realizar trabalhos individuais e em grupos dentro de prazos determinados.
- Desenvolver a capacidade de analisar e desenvolver projetos, empresas e produtos na área.
- Desenvolver a capacidade de analisar e criticar modelos técnicos e econômicos empregados e o usar adequadamente os recursos computacionais necessários para a correta obtenção de resultados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Ferramenta: Introdução; Ambiente Econômico e Conceito de Custos; Seleção Econômica de Projetos no Presente: Estudos de Casos; Juros e Relação Tempo -- Dinheiro
- Aplicações: Métodos para estudos econômicos -- Dimensionamento de Sistemas; Seleção de Projetos na área; Incerteza, Sensibilidade e atributos não monetários dos Projetos; Estimativas de Custos na área de Sistemas Mecânicos, Energia, Telecomunicação e de Tarifas; Depreciação de Sistemas e Equipamentos; Efeitos de Imposto de Renda sobre a taxa de retorno dos projetos; Estudos de Substituição de Sistemas e Equipamentos; Orçamento capital -- Expansão do sistema
- Métodos para minimizar necessidade de recurso: Fórmula de Mínimo Custo: dimensionamento de condutores; Engenharia do Valor: Centrais, Transmissão e Redes; Análise do Valor: Sistemas de Controle; Métodos de Programação e Controle: tráfego e energia

Unidade II:

- Engenharia e Análise de Valor: Tipos de Valor; Conceitos para Engenharia do Valor; Metodologia para Engenharia do valor; Análise do Valor: Métodos e Processos; Plano de Trabalho; Técnicas de Engenharia/Análise do Valor.
- Proposta de Modelo: Técnicas de Análise Global; Técnicas Reestruturantes; Técnicas de Geração de Ideias; Técnicas de Seleção e Avaliação; Modelo Proposto.
- Aplicação Prática.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Orientação na elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso, realizada em conjunto com o professor orientador, desde o levantamento e fichamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento dos tópicos: introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados esperados, cronograma e referências bibliográficas. Orientação da escrita de acordo com as normas de trabalhos acadêmicos em Engenharia Elétrica da Universidade Tiradentes.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

De acordo com Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso para o curso de Engenharia Elétrica da Universidade Tiradentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDRADE, Maria M. De. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação*. São Paulo, SP: Atlas, 2011.
- MEDEIROS, João Bosco. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 12ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

BOAVENTURA, Edivaldo. *Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese*. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

MIGUEL, P. A. C. *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012.

Acervo Virtual:

_____. *NBR 6022 – Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003.

_____. *NBR 15287 – Informação e documentação: projeto de pesquisa*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011.

_____. *NBR 10520 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.

MELLO, Carlos Henrique Pereira; MARTINS, Roberto Antônio; TURRIONI, João Batista. *Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção*. 4ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013.

ACEVEDO, Claudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. *Como fazer monografias: TCC, dissertações e teses*. 4ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ENGENHARIA DE GÁS NATURAL E ENERGIAS RENOVÁVEIS			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	F108650	4	10	80
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Visão geral do gás natural no brasil: processamento, produção, transporte, distribuição e utilização; compressão e transporte; medição; sistemas de distribuição; implantação em unidades industriais; termoelectricidade; uso domiciliar; automotivo; comercialização. As fontes de energia local disponíveis nos distintos países, a necessidade de reduzir o co2 e outras emissões, as implicações no aquecimento global e mudança climática, as implicações políticas e econômicas da cada vez maior escassez ambiental, e a importância das energias renováveis. Pilhas de combustível. Energia eólica e de marés. Energias biocombustíveis. Energia solar. Energias alternativas. Energia geotérmica. .

OBJETIVO GERAL:

Despertar no aluno o interesse pelas novas fontes de energias renováveis; Mostrar a distribuição e transporte de gás natural; Desenvolver no aluno a associação econômica com as novas fontes de energias no Brasil e no mundo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Visão geral do gás natural no Brasil: processamento, produção, transporte, distribuição e utilização; compressão e transporte; medição;
- Sistemas de distribuição;
- Implantação em unidades industriais;
- Termoelectricidade; uso domiciliar; automotivo; comercialização.

- As fontes de energia local disponíveis nos distintos países, a necessidade de reduzir o CO2 e outras emissões,
- Implicações no aquecimento global e mudança climática,

Unidade II:

- Importância das energias renováveis.
- Pilhas de Combustível.
- Energia Eólica e de Marés.
- Energias Biocombustíveis.
- Energia Solar.
- Energias Alternativas.
- Energia Geotérmica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A disciplina será trabalhada através das temáticas teórica e prática, ambas baseadas em livros texto. O aluno é cobrado continuamente através da realização de atividades práticas, tais como: elaboração de projetos, experiências em laboratório, lista de exercícios, atividades extraclasse, etc.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Para cada unidade é atribuída uma nota consistindo de Prova Contextualizada (PC), verificada por meio de exame aplicado, e Medida de Eficiência (ME), obtida através da verificação do rendimento do aluno em atividades (individual ou em grupo) de investigação, de extensão, trabalhos de campo, seminários, resenhas e fichamentos, etc. A ME contribui com 20% da nota de cada unidade, ficando os 80% restante para a PC. Após a atribuição das médias UP1 e UP2, respectivas às unidades I e II, é computada uma Média Final (MF) pela equação $MF = (UP1 \times 4 + UP2 \times 6) / 10$. Para aprovação, o aluno deverá obter média igual ou superior a 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRIPPI, Sidney. *O gás natural e a matriz energética nacional*. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009.

HINRICH, Roger A.; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico Dos. *Energia e meio ambiente*. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015.

CARDOSO, Luiz Cláudio Dos Santos. *Petróleo: do poço ao posto*. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

QUINTAS, Humberto; QUINTANS, Luiz Cesar P. *A história do petróleo no Brasil e no mundo*. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2010.

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B. A. V.; BONELLI, Cláudia M. C. *Meio ambiente, poluição e reciclagem*. 2^a ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher LTDA, 2012.

ZAMITH, Regina; SANTOS, Edmilson Moutinho Dos. *Atividade onshore no Brasil: regulação, políticas públicas e desenvolvimento local*. São Paulo, SP: FAPESP, 2007.

COMAR, Vito; COSTA, Fábio Edir Dos Santos. *Avaliação ambiental estratégica para o gás natural AAE/GN*. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. *Energia, meio ambiente & desenvolvimento*. 3ª ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2003.

Acervo Virtual:

BRASIL, Nilo Do; ARAÚJO, Maria Santos; SOUSA, Elisabeth Cristina Molina (organizadora). *Processamento de Petróleo e Gás*. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

WATT NETO, Artur. *Petróleo, gás natural e biocombustíveis*. 1ª ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2013.

 SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA DIRETORIA DE GRADUAÇÃO	CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS			
	ESTAGIO SUPERVISIONADO			
	CÓDIGO	CRÉDITOS	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
	H120658	14	10	280
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM – Código de Acervo Acadêmico 122.3				

EMENTA:

Estágio curricular supervisionado, com atuação nas áreas de conhecimento da Engenharia Elétrica. .

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar oportunidades para o aluno completar seu processo de aprendizagem em um ambiente apropriado ao desenvolvimento de habilidades e potencialidades próprias de um profissional engenheiro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Atenuar o impacto da passagem da vida de estudante para a vida profissional, abrindo ao estagiário, mais oportunidades de conhecimento da estrutura, filosofia, diretrizes, funcionamento e outros aspectos relevantes de empresas.
- Complementar o processo de ensino-aprendizagem por meio da busca do aprimoramento pessoal e profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I:

- Desenvolvimento de atividades correlatas com seu curso e elaboração de relatório.

Unidade II:

- Desenvolvimento de atividades correlatas com seu curso e elaboração de relatório.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

O estágio será desenvolvido por meio de orientação de planejamento, observação e participação nas atividades. Serão assim consideradas: - planejamento e orientação: orientação para elaboração das atividades desenvolvidas no período de estágio; - observação: momento de investigação e pesquisa, em instituições; - participação: etapa de interação do estagiário em instituições.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação do estagiário será processual e continua durante o transcorrer das atividades e registrada em fichas de controle. Será realizada por meio de supervisão direta do orientador de estágio e de contato com o supervisor de campo. A avaliação de desempenho indicará sobre a frequência e o aprendizado e será feita através de vários instrumentos, cujas notas parciais serão lançadas em fichas de acompanhamento. A nota final será composta do resultado das notas parciais aferidas no estágio supervisionado, registrada em cada unidade programática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDRADE, Maria M. De. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação*. São Paulo, SP: Atlas, 2011.
- BOAVENTURA, Edivaldo. *Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese*. São Paulo, SP: Atlas, 2014.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MEDEIROS, João Bosco. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 12ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.
- MIGUEL, P. A. C. *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012.

Acervo Virtual:

- _____. *NBR 6022 – Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003.
- _____. *NBR 15287 – Informação e documentação: projeto de pesquisa*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011.
- _____. *NBR 10520 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação*. Rio de Janeiro, RJ: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002.
- ACEVEDO, Claudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. *Como fazer monografias: TCC, dissertações e teses*. 4ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013.

Infraestrutura

13 INSTALAÇÕES DO CURSO

13.1 Salas de aula

O Curso disponibiliza, para as aulas didáticas salas com área de 63 m². O espaço físico é adequado ao tamanho das turmas possibilitando mobilidade, flexibilidade e adequação no seu arranjo organizacional o que facilita o desenvolvimento de atividades em grupo e a aplicação de metodologias ativas por parte dos professores o que diversifica os cenários de aprendizagem.

Na incorporação de avanços tecnológicos os professores buscam situações e alternativas didático-pedagógicas, tais como utilização de recursos audiovisuais e de multimídia em sala de aula, utilização de equipamentos de informática com acesso à Internet de alta velocidade, simulações por meio de softwares específicos às áreas de formação. Também é relevante as possibilidades oferecidas por inovações tecnologias, advindas dos Serviços do **Google Apps For Education**. As salas são bem iluminadas, limpas, com ventiladores de parede, contam com Datashow e acesso à internet (wi-fi) e possibilidade de colocação de equipamento de som, quando necessário.

13.2 Instalações administrativas

O curso de Engenharia Elétrica utiliza as seguintes instalações para as atividades administrativas, no Campus Farolândia, a saber:

Tipo	Área (m ²)	Quantidade	Bloco
Sala da Coord. do curso	150	1	Bloco das Coordenações
Secretaria do Curso	100	1	Bloco das Coordenações
Departamento Acadêmico (DAA)	180	1	Reitoria

Esses espaços disponibilizam as condições necessárias ao desenvolvimento das funções administrativas do Curso, bem como ao atendimento aos alunos e professores. As dependências são arejadas e apresentam boa iluminação natural e artificial, sendo todas elas climatizadas.

13.3 Instalações para docentes – Salas de Professores, Salas de Reuniões e Gabinetes de Trabalho

O curso de Engenharia Elétrica utiliza as seguintes instalações para os docentes, no Campus Farolândia:

Tipo	Área (m ²)	Quantidade	Bloco
Sala de Professores	100	1	Bloco das Coordenações
Sala de Reunião	10	4	Bloco das Coordenações
Sala do NDE	63	1	G
Sala de professor tempo integral	63	1	G

As instalações indicadas acima atendem os docentes do Curso nas diversas atividades por eles realizadas. Apresentam boa iluminação natural e artificial com adequado sistema de ventilação, acesso a rede wi-fi, acessibilidade. A manutenção destas é realizada frequentemente, mantendo condições adequadas de limpeza.

13.4 Espaço de trabalho para docentes em Tempo Integral – TI

O curso além de possuir gabinete de trabalho para o coordenador e sala para os professores possui também sala equipada para docentes com tempo integral, com computadores conectados à internet, arquivos, mesa de trabalho para reuniões e ou atendimento individualizado (orientações) a estudantes. O acesso às salas não apresenta barreiras arquitetônicas, as salas são climatizadas e dotadas de excelente iluminação, limpeza, acústica e conservação o que viabiliza o desenvolvimento das atividades docentes.

13.5 Espaço de trabalho para o coordenador

O curso de Engenharia Elétrica conta com uma (01) sala, localizada no bloco das coordenações, do Campus Farolândia e as instalações disponibilizam as condições necessárias ao desenvolvimento das funções do Coordenador do Curso. Esta conta com Assistentes Acadêmicos que auxilia no desenvolvimento das atividades acadêmicas, bem como ao atendimento aos alunos e professores. O coordenador disponibiliza ainda de espaço para atendimento individualizado ou para reuniões com grupos de estudantes. As dependências são arejadas e

apresentam excelente iluminação natural e artificial com adequado sistema de ar refrigerado, computadores com acesso à internet e intranet. A manutenção é realizada de forma sistemática, proporcionando o ambiente limpo e os equipamentos em perfeitas condições de uso atendendo de forma excelente aos seus usuários.

13.6 Sala coletiva de professores

A sala dos professores possui 100 m², onde atende de maneira excelente os docentes do Curso nas diversas atividades por eles realizadas. Apresenta boa iluminação natural e artificial com adequado sistema de refrigeração, conforto que possibilita o descanso e lazer, espaço para café e convívio, arquivos, acessibilidade, acesso à internet e intranet, computadores à disposição dos docentes, mesa para reuniões e banheiro privativo. A manutenção desta área é realizada frequentemente, mantendo condições adequadas de limpeza. Os docentes podem contar com o apoio de Assistente Acadêmico e técnicos de laboratórios, além da coordenação do curso.

13.7 Auditório/Sala de conferência

O curso de Engenharia Elétrica utiliza os diversos auditórios, localizados nos vários campi da UNIT. Os referidos ambientes apresentam boa iluminação natural e artificial com perfeito sistema de ar refrigerado. Possuem recursos audiovisuais adequados para as atividades desenvolvidas e sua manutenção é feita de forma sistemática, proporcionando aos seus usuários conforto e bem-estar.

O quadro abaixo demonstra o quantitativo de auditórios disponibilizados para as atividades do curso.

Ambiente	Área (m ²)	Quantidade	Localização Campus	Bloco	Capacidade
Teatro Tiradentes	630,50	01	Aracaju – Centro		510
Auditório Nestor Braz	126,00	01	Aracaju – Centro	D	90
Auditório Centro	156,05	01	Aracaju – Centro	F	138
Auditório Padre Arnóbio	251,50	01	Aracaju – Farolândia	D	250
Auditório Padre Melo	251,50	01	Aracaju – Farolândia	D	250
Auditório Bloco C	127,15	01	Aracaju – Farolândia	C	150
Auditório da Reitoria	159,95	01	Aracaju – Farolândia	Reitoria	180
Auditório Bloco G		02	Aracaju – Farolândia	G	250
Auditório da Biblioteca Central	78,46	1º mini	Aracaju – Farolândia	Biblioteca Central	70
	82,22	2º mini			63
	95,48	3º mini			75

13.8 Instalações sanitárias – adequação e limpeza

O Campus Farolândia da Universidade Tiradentes disponibiliza para os alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica instalações sanitárias adequadas às necessidades dos mesmos, conforme discriminação na tabela abaixo:

Tipo	Área (m ²)	Quantidade	Bloco
Sanitários Femininos	20,00	3	A
Sanitários Masculinos	20,00	3	A
Sanitários Femininos	20,00	3	B
Sanitários Masculinos	20,00	3	B
Sanitários Femininos	20,00	3	C
Sanitários Masculinos	20,00	3	C
Sanitários Femininos	20,00	3	D
Sanitários Masculinos	20,00	3	D
Sanitários Femininos	20,00	3	E
Sanitários Masculinos	20,00	3	E
Sanitários Femininos	20,00	4	F
Sanitários Masculinos	20,00	4	F
Sanitários Femininos	20,00	4	G
Sanitários Masculinos	20,00	4	G
Total	920,00	46	

As instalações são mantidas sistematicamente limpas, com ótimo nível de higienização e conservação.

13.9 Condições de acesso para portadores de necessidades especiais

Atendendo aos pré-requisitos do Decreto 5.296/2004, a UNIT viabiliza as condições de acesso a todos os usuários das instalações gerais da Universidade, inclusive, aos portadores de necessidades especiais. São disponibilizados elevadores, rampas de acesso, banheiros com barras de fixação, possibilitando o deslocamento dos que possuem dificuldade motora ou visual.

Investindo na inclusão e na garantia do acesso real às atividades acadêmicas, a UNIT adquiriu em 2007, o Jaws – software sintetizador de voz para atender aos alunos deficientes visuais. O Jaws permite que as informações exibidas no monitor sejam repassadas ao deficiente visual através da placa e caixas de som do computador, enviadas para as linhas Braille, o que facilita o processo de inclusão e interação no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

É relevante destacar que a UNIT investiu na adequação de todos os prédios (banheiros, rampas, elevadores, vagas de estacionamento etc.). Essas ações denotam o compromisso da Instituição para garantir o acesso e a permanência do portador de necessidades especiais, seja aluno ou colaborador, no sentido de promover a inclusão de forma qualitativa que a inserção pode possibilitar aos portadores de necessidades especiais, no tempo em que estiver na universidade.

13.10 Infraestrutura de segurança

O setor de Segurança do Trabalho tem por objetivo desenvolver ações de prevenção, com vistas a uma melhor condição de trabalho, evitando acidentes e protegendo o trabalho, evitando acidentes e protegendo o trabalhador em seu local de trabalho, tanto no que se refere segurança quanto a higiene.

ATIVIDADE	DESENVOLVIMENTO	SETORES ENVOLVIDOS
EPI – Equipamento de Proteção Individual	<p>O empregado que irá executar atividades em áreas de risco, quando contratado, passa por um treinamento em que o mesmo será informado quanto aos riscos que estará exposto e dos equipamentos de proteção a serem usados.</p> <p>Será fornecido ao empregado recém-admitido todos os EPI's para realização de suas atividades, onde o mesmo deverá assinar uma ficha de recebimento e responsabilidade. Deverá o empregado deslocar-se ao Setor de Segurança do Trabalho para troca dos EPI's ou dúvidas referentes aos mesmos. "No ato da entrega dos EPI's os empregados recebem orientações específicas para cada equipamento quanto ao uso e manutenção".</p> <p>Quanto à solicitação de EPI's deverá ser feita por escrito (e-mail) pelo Coordenador, Gerente ou responsável do setor, ao Setor de Segurança do Trabalho, para ser avaliado e em seguida encaminhado ao setor de compras com suas respectivas referências.</p> <p>Estão autorizados a solicitar Equipamento de Proteção Individual – EPI ao setor de compras, os Técnicos de Segurança do Trabalho, devido ao conhecimento e especificações técnicas.</p>	<p>SESMT – Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho</p> <p>DIM – Departamento de Infraestrutura de Manutenção</p> <p>DRH – Diretoria de Recursos Humanos</p> <p>Coordenadores</p>
Equipamento de Combate a Incêndio	<p>Os extintores e hidrantes em toda a Instituição foram dimensionados para as diversas áreas e setores, sendo feita um redimensionamento quando a mudança de layout ou construção de novas instalações.</p> <p>Os extintores obedecem a um cronograma de recarga dentro das datas de vencimentos e testes hidrostáticos.</p> <p>São realizados treinamentos específicos (teoria e prática) de princípio e combate a incêndio, utilizando os extintores vencidos que estão indo para recarga.</p> <p>Os extintores são identificados por número de ordem e posto. Os hidrantes são testados semestralmente quanto ao estado de conservação das mangueiras, bicos, bomba de incêndio e a vazão da água se atende à necessidade.</p>	<p>SESMT</p> <p>DIM</p> <p>Empresa responsável pela manutenção</p> <p>DRH</p>
Equipamento de Medição Ambiental	<p>O setor de Segurança do Trabalho dispõe de equipamentos de medição, facilitando os trabalhos de avaliação de ruído, temperatura e luminosidade para adicionais de insalubridade e aposentadoria especial.</p> <p>Dos equipamentos temos 01 Decibelímetro, Luxímetro e um Termômetro de Globo (IBUTG).</p> <p>Os equipamentos são usados também na confecção do PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, no PPA – Programa de Proteção Auditiva.</p>	<p>SESMT</p> <p>DRH</p> <p>DIM</p> <p>Coordenadores</p>
Treinamento	<p>Os treinamentos seguem um cronograma, em que são divididos por área, dando prioridade às atividades de maior risco de acidente.</p> <p>Os treinamentos são ministrados no setor de trabalho, na sala de treinamento do DRH, nos auditórios etc.</p> <p>São utilizados nos treinamentos efeitos visuais como retroprojetor, data show, slides etc.</p> <p>O SESMT, convidado pelos coordenadores da área da saúde, realiza treinamento sobre Biossegurança em laboratórios para os alunos dos cursos de: Fisioterapia, Farmácia, Biomedicina e enfermagem, orientando sobre como se proteger dos riscos biológicos e acerca da necessidade de adotar uma conduta profissional segura nos diversos laboratórios, evitando acidentes e doenças do trabalho.</p> <p>Nos treinamentos de combate a princípio de incêndio a parte prática está sendo realizada em uma área aberta, onde são realizadas as simulações com os tambores cheios de combustível em chamas.</p>	<p>SESMT</p> <p>DRH</p> <p>Coordenadores</p>

Sinalização	<p>As sinalizações da Instituição dividem-se em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horizontais – São sinalizados pisos com diferença de níveis, pisos escorregadios (fitas antiderrapante), sinalização das áreas de limitação de hidrantes e extintores, demarcações em volta das máquinas que oferecem risco de acidente etc. • Verticais – São vistas em toda área externa do Campus como placas de indicação de estacionamento, quebra mola, faixa de pedestre, placas de velocidade etc. • Placas e Cartazes Indicativos e Educativos – São placas que indicam condição de risco, de perigo, de higiene, de material contaminante etc. 	SESMT DIM DRH Gráfica PROAD
Serviços Terceirizados	<p>Toda contratação de prestadores de serviços (empreiteiros) que envolvam em construção, manutenção, reparos e mudanças no ambiente físico e equipamentos da Instituição, deverá ser comunicado ao SESMT antes que estas iniciem suas atividades.</p> <p>O SESMT solicitará a empresa contratada, documentações necessárias, equipamento de proteção individual e outros dispositivos que as tornem aptas para realização de suas atividades dentro dos padrões de Segurança normatizados pelo SESMT e preceitos exigidos pelo Ministério do Trabalho.</p>	SESMT DIM DRH
Dos Programas de Segurança do Trabalho	<p>A Instituição dispõe de programas de segurança que possibilitam a realização de suas atividades, evitando riscos de acidentes. Onde temos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PPRA – Programa de Prevenção a Riscos Ambientais; • PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional; • PGRSS – Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviço e Saúde; • Programa Qualidade de vida no Trabalho – Programa de reeducação postural e ginástica laboral; • SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes com o objetivo de conscientizar os colaboradores sobre a necessidade de se proteger, abordando temas de interesses gerais com a participação dos colaboradores. 	SESMT DRH DIM Coordenadores CIPA Colaboradores
Acidente do Trabalho	<p>Todos os acidentes de trabalho ocorridos, seja ele típico ou de trajeto, devem comparecer ao setor Médico para atendimento dos primeiros socorros e em seguida ao setor de Segurança do trabalho para prestar informações necessárias para investigação do acidente.</p> <p>A emissão da CAT – Comunicação de Acidente do Trabalho, será preenchida a parte médica no ato do atendimento e em seguida complementará a outra parte, onde pode ser preenchida no próprio setor médico ou encaminhada ao setor de Segurança do Trabalho.</p>	SESMT DRH Coordenadores Colaboradores
Inspeções	<p>Regularmente e obedecendo a cronograma de visitas, serão realizadas inspeções de Segurança nos diversos setores da Instituição a fim de anteciparem-se aos acontecimentos inesperados pela consequência da exposição aos agentes/riscos contidos nos setores.</p> <p>As inspeções periódicas de Segurança serão realizadas nos horários relativos a execução das atividades desenvolvidas pelos setores para avaliar a eficiência das ações aplicadas pelo SESMT.</p> <p>Poderão ser solicitadas inspeções ou visitas em caráter de urgência pelos coordenadores por escrito (e-mail) informando a necessidade da visita. Esta será avaliada e priorizada.</p>	SESMT DRH Coordenadores DIM

Em anexo, as Normas Gerais de Segurança e Infraestrutura de Segurança.

14 BIBLIOTECA

As Bibliotecas da Universidade Tiradentes, vinculadas ao Sistema Integrado de Bibliotecas, através da sua Mantenedora Sociedade Educacional Tiradentes, tem por objetivo a prestação de serviços e produtos de informação voltados ao universo acadêmico.

Em todas as Bibliotecas, o acervo encontra-se organizado em estantes próprias, instalado em local com iluminação natural e artificial adequadas, acessibilidade e as condições para armazenagem, preservação e disponibilização atendem aos padrões exigidos.

- **Biblioteca Sede:** Situada no Campus Aracaju Farolândia, conta com uma área de 7.391,00 m², em três pavimentos, com ambientes de estudo em grupo, estudo individual, 2 auditórios, pinacoteca, sala de Multimeios, Setor de periódicos, biblioteca inclusiva equipada com equipamentos para ampliação de textos, software de leitura do texto e livros sonoros. A Biblioteca oferece aos professores espaço com recursos de filmes, TV e últimos lançamentos dos livros.
- **Biblioteca Centro:** Atende ao complexo acadêmico do campus Centro, tem suas instalações em uma área de 1.136,98 m², com os seguintes ambientes: sala de estudo individual, sala de estudo em grupo, sala de multimeios, sala dos professores e setor de Periódicos.
- **Biblioteca Estância:** Atende ao complexo acadêmico do campus Estância, tem suas instalações em uma área de 578,4 m², com o laboratório de multimeios, sala de estudo em grupo e individual.
- **Biblioteca Propriá:** Atende ao complexo acadêmico do campus Propriá e tem suas instalações em uma área de 89,51m², com sala de estudo em grupo e individual, laboratório e Multimeios.
- **Biblioteca do Campus Itabaiana:** Atende ao complexo acadêmico do campus e tem suas instalações em uma área de 104,50 m², com salas de estudo em grupo e individual, laboratório e multimeios com computadores com acesso às bases de dados.
- **Biblioteca Setorial de Medicina:** A Biblioteca Setorial de Medicina, localizada no Bloco F do Campus Farolândia, tem uma estrutura ampla para estudo individual e em grupo, e área para o acervo, devido à metodologia PBL do curso, que requer muita pesquisa. Conta com estação de trabalho com computadores e bases de dados disponíveis para consulta.

- **Bibliotecas Polos EAD:** As Bibliotecas dos polos de apoio presencial estão subordinadas ao Sistema Integrado de Bibliotecas. O Bibliotecário e Gestor do Polo respondem pelo controle e andamento das atividades das Bibliotecas dos Polos. O Sistema de Bibliotecas disponibiliza aos alunos de EAD bibliotecas nos polos com acervos impressos e virtuais, área de estudos individuais e em grupo, em atendimento ao Projeto Pedagógico dos cursos. A Portaria nº 24 do Gabinete da Reitoria e Normativo SIB 01, norteiam a política de atendimento aos usuários e o sistema operacional dos serviços das Bibliotecas nos Polos. Cada Bibliotecário da Instituição é responsável pelas Bibliotecas dos Polos próximo a sua Unidade.



Figura 12: Fonte: <https://portal.unit.br/biblioteca>

14.1 Estrutura física

A distribuição da área física construída da Biblioteca Central e das Bibliotecas Setoriais I, III, IV e V estão descritos nos quadros a seguir:

Distribuição da área física construída da Biblioteca Central

Especificação	Área (m²)
Jornais	80,00
Referência	129,51
Monografias	140,30
Reprografia	12,00
Sala de Aula (Sala 01)	78,46
Sala de Aula (Sala 02)	82,22
Mini-auditório (Sala 03)	95,48
Sala de jogos	68,75
Área de Acervo	1.179,00
Gerência administrativa	40,50
Área de Processamento Técnico	75,00
Pesquisa Internet	156,01
Área para periódicos	298,80
Recepção	83,11
Galeria de Arte	104,80
Área de Leitura	2.761,37
Circulação	1.130,38
Restauração	53,35
Aquisição	49,00
Empréstimo de CD-Rom	25,46
Foyer	233,21
Área de banheiros	162,03
Lanchonetes	146,01
Cabines Individuais de Leitura	31,22
Cabines de Vídeo em Grupo	52,41
Cabines Individuais de Vídeo	15,61
Sala de Pesquisa dos Professores	107,01
Total	7.391,00
<i>Fonte: UNIT/Biblioteca</i>	

Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial I:

Especificação	Área (m ²)
Recepção	19,07
Referência	32,62
Acervo	219,92
Área de Leitura	75,84
Periódicos	25,50
Reprografia	12,65
Monografias	16,85
Setor de Informática (pesquisa)	25,40
Cabines de Vídeo Individuais	8,00
Cabines de Vídeo em Grupo	20,40
Acervo de Imagens	19,80
Sanitários	20,60
Circulação	155,75
Área de Ampliação (construída)	484,58
Total	1.136,98

Fonte: UNIT/DIM

Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial II:

Especificação	Área (m ²)
Recepção	46,35
Acervo	218,15
Área de Leitura	125,50
Periódicos	23,75
Monografias	14,40
Setor de Informática/Vídeos	64,25
Depósito	2,00
Sala de Leitura	53,00
Sanitários	31,00
Total	578,4

Fonte: UNIT/DIM

Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial III:

Especificação	Área (m ²)
Acervo	39,19
Coletivo	43,31
Individual	22,00
Total	104,50
<i>Fonte: UNIT/DIM</i>	

Distribuição da área física construída da Biblioteca Setorial IV:

Especificação	Área (m ²)
Acervo	66,06
Coletivo	-----
Individual	23,45
Total	89,51
<i>Fonte: UNIT/DIM</i>	

Distribuição da área física construída de cada polo:

Especificação	Área (m ²)
Acervo	10,00
Coletivo	25,65
Individual	4,85
Total	40,50
<i>Fonte: UNIT/DIM</i>	

Instalações e mobílias para estudos individuais e/ou grupos:

Cabines e Mobílias	Biblioteca					
	Central	Centro	Estância	Itabaiana	Propriá	TOTAL
Mesas	92	38	15	08	02	155
Cadeiras	426	200	92	42	08	768
Cabines individuais para Estudo	36	23	06	04	---	69
Cabines individuais para TV – Vídeo	12	01	05	04	04	26
Cabines em grupo	04	02	02	--	--	08
<i>Fonte: UNIT/Biblioteca</i>						

14.2 Informatização da Biblioteca

Todas as Bibliotecas estão integradas e utilizam Tecnologia de Informações e Comunicação através do Sistema Pergamum, que gerencia todos os serviços das Bibliotecas da rede. O Pergamum maximiza o atendimento aos usuários e contempla as principais funções de uma biblioteca, funcionando de forma integrada da aquisição ao empréstimo. Assina ferramenta EDS da EBSCO para Busca Integrada, facilita o acesso e a recuperação da informação nas diversas fontes assinadas e disponíveis para as Bibliotecas do Grupo Tiradentes. Pretende-se com esta prática facilitar o acesso online principalmente como forma de incentivo a pesquisa dentro e fora da Universidade.

14.3 Acessibilidade informacional – biblioteca inclusiva

Acessibilidade informacional através da Biblioteca Inclusiva e disponibilizam espaço, software, equipamentos e acervo para deficientes visuais, que em parceria com o Núcleo de Apoio Psicossocial, presta os seguintes serviços:

- Orientação aos usuários no uso adequado das fontes de informação e recursos tecnológicos;
- Acervo Braille, digital acessível e falado;
- Disponibiliza computadores, com softwares específicos para os usuários;
- Espaços de estudo;
- Impressão (texto em fonte maior para baixa visão, etc.) e cópias ampliadas.

Para acesso a estes serviços foram instalados, os seguintes softwares e equipamentos:

- Lupa;
- Jaws (sintetizador de voz);
- Open Book – converte materiais impressos em imagens digitais cujo conteúdo textual é reconhecido e convertido em texto para ser falado por um sintetizador de voz;
- Ampliador de tela ZoomText;
- Sintetizador de voz para o leitor de tela NVDA.

Conta ainda com o acervo da biblioteca virtual Dorinateca (www.dorinateca.org.br), que disponibiliza livros para download nos formatos Braille, Falado e Digital Acessível DAISY para as pessoas com deficiência visual. É possível ter o livro acessível onde estiver, e usufruir deste

benefício tecnológico que permite o acesso ao mundo da informação, cultura e educação com muito mais facilidade.

14.4 Acervo Total da Biblioteca

O quadro abaixo mostra o quantitativo de livros, classificados por área do conhecimento, disponível nas Bibliotecas da Universidade Tiradentes.

SIB – SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS					
UNIT – Biblioteca Sede					
ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	Livros		Periódicos		Base de Dados
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	
Existentes em 2017					
1 – Ciências Exatas e da Terra	4567	18549	167	52	1
2 – Ciências Biológicas	590	3479	17	5	2
3 – Engenharias	1813	8544	89	14	2
4 – Ciências da Saúde	2727	12610	249	38	3
5 – Ciências Agrárias	593	1493	39	1	
6 – Ciências Sociais Aplicadas	27078	81046	1301	65	2
7 – Ciências Humanas	8120	21241	330	32	1
8 – Linguística, Letras e Artes	3619	14379	97	16	1
9 – Outros	514	1786	180	4	2
Total	49621	163127	2469	227	15
Adquirido no 1º semestre de 2018					
1 – Ciências Exatas e da Terra	2	4			
2 – Ciências Biológicas		1			
3 – Engenharias		1			
4 – Ciências da Saúde	9	14			
5 – Ciências Agrárias	1	2			
6 – Ciências Sociais Aplicadas	11	31			
7 – Ciências Humanas	5	25			
8 – Linguística, Letras e Artes	1	1			
9 – Outros	1	3			
Total	30	82			
Total UNIT – Biblioteca Sede	49651	163209	2469	227	15
<i>Fonte: Pergamum – Março/2018</i>					

SIB – SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS					
UNIT – Biblioteca Centro					
ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	Livros		Periódicos		Base de Dados
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	
Existentes em 2017					
1 – Ciências Exatas e da Terra	497	2086	11	1	1
2 – Ciências Biológicas	23	127			
3 – Engenharias	13	65	3		
4 – Ciências da Saúde	909	3206	119	45	
5 – Ciências Agrárias	1	2	3		
6 – Ciências Sociais Aplicadas	4144	13297	266	10	2
7 – Ciências Humanas	4318	13012	290	14	1
8 – Linguística, Letras e Artes	5907	14108	66	22	1
9 – Outros	155	785	69	1	2
Total	15967	46688	827	93	15
Adquirido no 1º semestre de 2018					
1 – Ciências Exatas e da Terra					
2 – Ciências Biológicas					
3 – Engenharias					
4 – Ciências da Saúde	3	8			
5 – Ciências Agrárias					
6 – Ciências Sociais Aplicadas	7	34			
7 – Ciências Humanas	4	12			
8 – Linguística, Letras e Artes		2			
9 – Outros					
Total	14	56			
Total UNIT – Biblioteca Centro	15981	46744	827	93	15
<i>Fonte: Pergamum – Março/2018</i>					

SIB – SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS					
UNIT – Biblioteca Estância					
ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	Livros		Periódicos		Base de Dados
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	
Existentes em 2017					
1 – Ciências Exatas e da Terra	325	1179	10		1
2 – Ciências Biológicas	48	345			2
3 – Engenharias	6	36	4		2
4 – Ciências da Saúde	187	973	5	1	3
5 – Ciências Agrárias	7	17	2		
6 – Ciências Sociais Aplicadas	6589	17668	423	17	2
7 – Ciências Humanas	3735	9061	146	8	1
8 – Linguística, Letras e Artes	1004	2584	20	8	1
9 – Outros	182	685	43	1	2
Total	12083	32548	653	35	15
Adquirido no 1º semestre de 2018					
1 – Ciências Exatas e da Terra					
2 – Ciências Biológicas					
3 – Engenharias					
4 – Ciências da Saúde	1	4			
5 – Ciências Agrárias					
6 – Ciências Sociais Aplicadas	9	34			
7 – Ciências Humanas	4	11			
8 – Linguística, Letras e Artes		2			
9 – Outros		2			
Total	14	53			
Total UNIT – Biblioteca Estância	12097	32601	653	35	15
<i>Fonte: Pergamum – Março/2018</i>					

SIB – SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS					
UNIT – Biblioteca Itabaiana					
ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	Livros		Periódicos		Base de Dados
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	
Existentes em 2017					
1 – Ciências Exatas e da Terra	181	621	3		1
2 – Ciências Biológicas	32	142			2
3 – Engenharias	4	57	3		2
4 – Ciências da Saúde	103	441	1		3
5 – Ciências Agrárias	2	5	2		
6 – Ciências Sociais Aplicadas	2754	8809	208	6	2
7 – Ciências Humanas	940	2967	63	1	1
8 – Linguística, Letras e Artes	752	1875	15	5	1
9 – Outros	89	445	32	1	2
Total	4857	15362	327	13	15
Adquirido no 1º semestre de 2018					
1 – Ciências Exatas e da Terra					
2 – Ciências Biológicas					
3 – Engenharias					
4 – Ciências da Saúde	1	4			
5 – Ciências Agrárias					
6 – Ciências Sociais Aplicadas	9	9			
7 – Ciências Humanas	5	12			
8 – Linguística, Letras e Artes		3			
9 – Outros					
Total	15	58			
Total UNIT – Biblioteca Itabaiana	4872	15420	327	13	15
<i>Fonte: Pergamum – Março/2018</i>					

SIB – SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS					
UNIT – Biblioteca Propriá					
ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	Livros		Periódicos		Base de Dados
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	
Existentes em 2017					
1 – Ciências Exatas e da Terra	491	1516	8	1	1
2 – Ciências Biológicas	8	49			2
3 – Engenharias	6	35	1		2
4 – Ciências da Saúde	14	72	2		3
5 – Ciências Agrárias	2	4	2		
6 – Ciências Sociais Aplicadas	2299	9004	132	4	2
7 – Ciências Humanas	972	3119	34		1
8 – Linguística, Letras e Artes	563	1678	11	1	1
9 – Outros	87	429	30	1	2
Total	4442	15906	220	7	15
Adquirido no 1º semestre de 2018					
1 – Ciências Exatas e da Terra					
2 – Ciências Biológicas					
3 – Engenharias					
4 – Ciências da Saúde	1				
5 – Ciências Agrárias					
6 – Ciências Sociais Aplicadas	5	39			
7 – Ciências Humanas	4	12			
8 – Linguística, Letras e Artes					
9 – Outros					
Total	10	60			
Total UNIT – Biblioteca Propriá	4452	15966	220	7	15
<i>Fonte: Pergamum – Março/2018</i>					

SIB – SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS					
UNIT – Biblioteca Medicina					
ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	Livros		Periódicos		Base de Dados
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	
Existentes em 2017					
1 – Ciências Exatas e da Terra	11	33	6		1
2 – Ciências Biológicas	41	133		2	2
3 – Engenharias	1		1	1	2
4 – Ciências da Saúde	901	2350	64	3	3
5 – Ciências Agrárias					
6 – Ciências Sociais Aplicadas	30	92	7		2
7 – Ciências Humanas	26	65	9	1	1
8 – Linguística, Letras e Artes	9	30			1
9 – Outros	16	70	12		2
Total	1035	2773	99	7	15
Adquirido no 1º semestre de 2018					
1 – Ciências Exatas e da Terra					
2 – Ciências Biológicas					
3 – Engenharias		19			
4 – Ciências da Saúde					
5 – Ciências Agrárias					
6 – Ciências Sociais Aplicadas					
7 – Ciências Humanas					
8 – Linguística, Letras e Artes					
9 – Outros					
Total		19			
Total UNIT – Biblioteca Medicina	1035	2792	99	7	15
<i>Fonte: Pergamum – Março/2018</i>					

SIB – SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS					
UNIT – Biblioteca “stricto sensu”					
ACERVO POR ÁREA DO CONHECIMENTO	Livros		Periódicos		Base de Dados
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Estrangeiros	
Existentes em 2017					
1 – Ciências Exatas e da Terra	146	281			1
2 – Ciências Biológicas	8	12			2
3 – Engenharias	315	445			2
4 – Ciências da Saúde	38	154			3
5 – Ciências Agrárias	2	2			
6 – Ciências Sociais Aplicadas	847	2763	34		2
7 – Ciências Humanas	709	2411	29		1
8 – Linguística, Letras e Artes	49	169			1
9 – Outros	28	114	10		2
Total	2142	6351	73		15
Adquirido no 1º semestre de 2018					
1 – Ciências Exatas e da Terra					
2 – Ciências Biológicas					
3 – Engenharias					
4 – Ciências da Saúde					
5 – Ciências Agrárias					
6 – Ciências Sociais Aplicadas	1	8			
7 – Ciências Humanas	1	4			
8 – Linguística, Letras e Artes					
9 – Outros					
Total	2	12			
Total UNIT – Biblioteca “stricto sensu”	2144	6363	73	1	15
<i>Fonte: Pergamum – Março/2018</i>					

14.5 Base de Dados por Assinatura

A Biblioteca assina e disponibiliza bases de dados nas diversas áreas do conhecimento na Biblioteca Virtual, com acesso através do Magister.

Periódico	Open Source?
Acta Universitatis Sapientiae – Electrical & Mechanical Engineering	Sim
Advances In Electrical & Electronic Engineering	Sim
Annals Of The University Of Petrosani Electrical Engineering	Sim
Archives Of Electrical Engineering	Sim
Australian Journal Of Electrical & Electronic Engineering	Sim
Canadian Journal Of Electrical & Computer Engineering	Sim
CEE News	Sim
COMPEL	Sim
Computational Intelligence In Electrical Engineering	Sim
Computers & Electrical Engineering	Sim
Consulting-Specifying Engineer	Sim
Control Engineering	Sim
EC&M Electrical Construction & Maintenance	Sim
EDN	Sim
EDN Europe	Sim
Electric Machines & Power Systems	Sim
Electric Power Components & Systems	Sim
Electrical Engineering In Japan	Sim
Electrical, Control & Communication Engineering	Sim
Electronic Engineering	Sim
Electronic Engineering Design	Sim
Electronics & Communications In Japan, Part 1: Communications	Sim
Electronics & Communications In Japan, Part 2: Electronics	Sim
Electronics & Electrical Engineering	Sim
Electronics Letters	Sim
Encyclopedia Of Electrical & Electronics Engineering	Sim
Energía Y Computación	Sim
ET Electric Power Applications	Sim
ICFAI University Journal Of Electrical & Electronics Engineering	Sim
IEE Proceedings -- Electric Power Applications	Não
IEE Proceedings -- Microwaves, Antennas & Propagation	Não
IEEE Antennas & Propagation Magazine	Sim
IEEE Electrical Insulation Magazine	Sim
IEEE Journal Of Solid-State Circuits	Sim
IEEE Transactions On Circuits & Systems Part II: Analog & Digital Signal Processing	Sim
IEEE Transactions On Dielectrics & Electrical Insulation	Sim
IEEE Transactions On Education	Sim
IEEE Transactions On Energy Conversion	Sim
IEEE Transactions On Power Delivery	Sim
IET Microwaves, Antennas & Propagation	Não
IET Science, Measurement & Technology	Não
IETE Journal Of Research (Taylor & Francis Ltd)	Sim
Intelligent Systems In Electrical Engineering	Sim
International Journal Of Electrical & Computer Engineering (2088-8708)	Sim

International Journal Of Electrical Engineering Education	Sim
International Journal Of Robotics Research	Sim
International Journal On Electrical Engineering & Informatics	Sim
International Symposium On Computing In Science & Engineering	Sim
Iraqi Journal For Electrical & Electronic Engineering	Sim
IUP Journal Of Electrical & Electronics Engineering	Sim
Journal Of Electrical & Computer Engineering	Sim
Journal Of Electrical & Electronics Engineering	Sim
Journal Of Electrical Engineering: Theory & Application	Sim
Journal Of Electrical Systems	Sim
Journal Of Power Sources	Sim
Journal On Electrical Engineering	Sim
Majlesi Journal Of Electrical Engineering	Sim
Power & Electrical Engineering	Sim
Proceedings Of The IEEE	Sim
Reference Manual For Telecommunications Engineering	Sim
Revista De Ingenieria Energetica	Sim
Serbian Journal Of Electrical Engineering	Sim
Tehnicki Vjesnik / Technical Gazette	Sim
Turkish Journal Of Electrical Engineering & Computer Sciences	Sim
<i>Periódicos da EBSCO</i>	

Periódico	Open Source?
Electrical Engineering	Sim
Electrical engineering in Japan	Sim
Electrical world	Sim
The Electricity journal	Sim
Electro- and magnetobiology	Sim
Electro optics	Sim
Electroanalysis	Sim
Electrocatalysis	Sim
Electrochemistry communications	Sim
Electrochimica Acta	Sim
Electromagnetic waves	Sim
Electromagnetics	Sim
Electronic Design	Sim
Electronic device failure analysis	Sim
Electronic Engineering Times	Sim
Electronic Green Journal	Sim
Electronic Journal of Biotechnology	Sim
Electronic Materials Letters	Sim
Electronic musician	Sim
Electronics	Sim
<i>Periódicos da CAPES</i>	

14.6 Política de aquisição, expansão e atualização do acervo

- **Acervo com Total de Títulos, Exemplares e Periódicos Previstos:** A Direção do Sistema Integrado de Bibliotecas da Sociedade Educacional Tiradentes – SIB é responsável pela manutenção, atualização do acervo e controle do Orçamento, seleção das bases de dados e suporte nos serviços e produtos para as Bibliotecas do Grupo. O trabalho desenvolvido pelas bibliotecas está intimamente ligado às áreas acadêmicas, uma vez que acervos e serviços prestados são dirigidos essencialmente a essa comunidade. Na indicação de títulos para compor o acervo dos cursos ressalta-se a atuação do Núcleo Docente Estruturante de cada curso que semestralmente através da Campanha para Atualização do Acervo, juntamente com os professores específicos das disciplinas, indicam novas aquisições e após análise do coordenador e seus órgãos colegiados, a indicação para aquisição é encaminhada através do Pergamum, ferramenta na qual a coordenação pode acompanhar o status da solicitação. Toda a

comunidade acadêmica tem acesso ao sistema online de sugestões de compra, que é avaliado pela Direção do SIB e adquirido quando autorizado pelos órgãos competentes.

As bibliotecas do SIB estão subordinadas à Direção da Unidade em que estão instaladas e a Direção do SIB. Dessa forma, as bibliotecas interagem com sua comunidade no que se refere à identificação de necessidades de uso e à produção da informação especializada para o desenvolvimento das atividades acadêmicas, em todas as suas vertentes.

- **A Expansão e Consulta ao Acervo:** O acervo é distribuído entre as bibliotecas da IES: Biblioteca Central da Universidade Tiradentes – Campus Farolândia, Biblioteca Centro – Campus Centro Aracaju, Biblioteca Estância, Biblioteca Itabaiana, Biblioteca Propriá, Bibliotecas Setoriais e Bibliotecas dos Polos de Ensino a Distância.

Essas unidades colocam a disposição dos usuários um acervo de cerca de mais 581.243 mil itens, compreendendo livros, obras de referência, periódicos, monografias, mapas, filmes, documentários e outros materiais. Todas as bibliotecas estão informatizadas, permitindo consultas nos terminais de computadores da Biblioteca e acesso através do portal da Instituição de Ensino. Também oferta serviços, tais como a renovação de empréstimos, a alteração da senha e sugestão de material para aquisição. Através da Biblioteca virtual acessam as bases assinadas de periódicos, livros, normas e produção acadêmica em formato eletrônico.

- **Política de Atualização e Desenvolvimento de Acervo:** A política de expansão e atualização do acervo das bibliotecas do SIB, está alicerçada na verificação semestral da bibliografia constante dos planos de ensino e na avaliação da demanda de estudantes pelo Sistema de Integrado de Biblioteca, docentes, coordenadores de cursos e seus órgãos colegiados, principalmente o Núcleo Docente Estruturante (NDE). Objetiva-se atender satisfatoriamente a proposta pedagógica prevista nos projetos pedagógicos de cada curso bem como da instituição, em relação ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Em sua política de expansão do acervo, a UNIT trabalha com a filosofia do orçamento participativo, alocando antecipadamente recursos para investimentos na ampliação e atualização do acervo, em consonância com a oferta de cursos de graduação, pós-graduação, projetos de pesquisa, projetos de extensão, bem como demais atividades desenvolvidas na área acadêmica.

14.7 Serviços

O horário de funcionamento das Bibliotecas Central e Setoriais está descrito na tabela abaixo:

Campi	Biblioteca	Horário de funcionamento
Aracaju – Farolândia	Biblioteca Central	De 2ª a 6ª das 7 às 22h; aos sábados, das 8 às 16h.
Aracaju – Centro	Biblioteca do Centro	De 2ª a 6ª das 7 às 22h; aos sábados, das 8 às 13h.
Estância	Biblioteca de Estância	De 2ª a 6ª das 9 às 22h; aos sábados das 9 às 13h.
Itabaiana	Biblioteca de Itabaiana	De 2ª a 6ª das 13 às 22h; aos sábados das 9 às 13h.
Propriá	Biblioteca de Propriá	De 2ª a 6ª das 13 às 22h; aos sábados das 9 às 13h.

14.8 Pessoal técnico e administrativo

As bibliotecas dispõem de uma equipe capacitada para desenvolver as atividades de suporte a apoio à comunidade acadêmica auxiliando nos serviços de pesquisa, organização, conservação e guarda de livros, revistas e jornais na biblioteca. O corpo técnico semestralmente é capacitado com o apoio do setor de recursos com cursos, seminários, objetivando treinamento ou reciclagem de conhecimentos para melhoria da qualidade no atendimento e nos serviços. A equipe conta com 55 colaboradores, sendo 9 bibliotecários, 8 Assistentes de Bibliotecas e 34 auxiliares e 8 menores aprendizes, distribuídos nas Bibliotecas da UNIT-SE.

- **Direção do SIB:** 1 diretor, 3 bibliotecários, 3 assistentes de bibliotecas, 3 auxiliares administrativos.
- **Biblioteca Sede:** 2 bibliotecários, 3 assistentes de biblioteca, 19 auxiliares administrativos e 7 menores aprendizes.
- **Biblioteca Centro:** 1 bibliotecário, 2 assistentes, 5 auxiliares administrativas e 1 menor aprendiz.
- **Biblioteca Estância:** 1 bibliotecário e 2 auxiliares.
- **Biblioteca Itabaiana:** 1 bibliotecário 2 auxiliares.
- **Biblioteca Propriá:** 1 bibliotecário 1 auxiliar e 1 estagiário.
- **Biblioteca de Medicina:** 1 auxiliar administrativo.

Identificação	Qualificação Acadêmica
Direção do Sistema de Bibliotecas Maria Eveli P. Barros Freire	Pós-graduada em Administração – Faculdade São Judas Graduada em Biblioteconomia – CRB-8/4214

Identificação	Qualificação Acadêmica
Bibliotecário do SIB Delvânia Rodrigues dos Santos Macedo	Graduação em Biblioteconomia – CRB-5/1425
Bibliotecário do SIB Eliane Maria Passos Gomes Mendes	Graduação em Biblioteconomia – CRB-5/1037
Bibliotecário do SIB Pedro Santos Vasconcelos	Graduação em Biblioteconomia – CRB-5/1603

Identificação	Qualificação Acadêmica
Gislene Maria da Silva Dias	Graduação em Biblioteconomia – CRB-5/1410
Rosangela Soares de Jesus	Pós-Graduada em Gerenciamento participativo com ênfase em Educação Profissional. Graduação em Biblioteconomia – CRB-5/1701

Equipe técnica da BIBLIOTECA FAROLÂNDIA

Identificação	Qualificação Acadêmica
Crisales de Almeida Meneses	Pós-graduada em Gestão da Informação Universidade Federal de Sergipe – UFS Graduada em Biblioteconomia – CRB-5/1211

Equipe técnica da BIBLIOTECA CENTRO

Identificação	Qualificação Acadêmica
Francisco Santana Neto	Graduado em Biblioteconomia – CRB-5/1780

Equipe técnica da BIBLIOTECA ESTÂNCIA

Identificação	Qualificação Acadêmica
Karolinne de Santana Boto	Graduado em Biblioteconomia – CRB/51/5-P

Equipe técnica da BIBLIOTECA ITABAIANA

Identificação	Qualificação Acadêmica
Maria Julia dos Santos Lima	Graduado em Biblioteconomia – CRB-5/1087

Equipe técnica da BIBLIOTECA PROPRIÁ

14.9 Serviço de acesso ao acervo

Todas as bibliotecas da rede prestam os seguintes serviços:

- **Apoio em trabalhos acadêmicos:** Padronização e normalização, segundo as normas da ABNT, dos trabalhos científicos realizados pelos alunos da Universidade. Os Alunos de EAD devem solicitar aos Bibliotecários responsáveis pelas Bibliotecas dos Polos, de acordo com a Normativa SIB 01.
- **Base de dados por assinatura:** A Biblioteca assina e disponibiliza bases de dados nas diversas áreas do conhecimento.
- **Bibliotecas digitais:** O Sistema Integrado de Bibliotecas disponibiliza aos usuários através do site de pesquisa acervos digitais.
- **Consulta ao catálogo online:** O acervo da Biblioteca pode ser consultado através do site: www.unit.br/biblioteca
- **Consulta local aberta a comunidade em geral:** As Bibliotecas disponibilizam seus acervos para consulta local à comunidade em geral.
- **Empréstimo domiciliar:** Empréstimo domiciliar restrito aos alunos, professores, funcionários, de todos os itens do acervo, segundo políticas estabelecidas pela Biblioteca Central, relativas a cada tipo de usuário.
- **Recepção aos calouros:** No início letivo, as bibliotecas recebem os alunos calouros, promovendo a integração, apresentando seus serviços e normas através do vídeo institucional; visita monitorada e treinamentos específicos.
- **Renovação e reserva online:** Os usuários do Sistema de Bibliotecas contam com a facilidade da renovação online de materiais.
- **Serviço de informação e documentação:** Proporciona aos usuários a extensão do nosso acervo através de intercâmbios mantidos com outras instituições:
 - **COMUT (Programa de Comutação Bibliográfica) junto a BIREME e ao IBICT:** Programa de Comutação Bibliográfica, permitindo a toda comunidade acadêmica e de pesquisa o acesso a documentos em todas as áreas do conhecimento, através de cópias de artigos de revistas técnico-científicas, teses e anais de congresso. Acesso através do site www.ibict.br

- **SCAD (Serviço Cooperativo de Acesso a Documentos):** Serviço de comutação bibliográfica, integrado às fontes de informação da BVS, coordenado pela BIREME e operado em cooperação com as bibliotecas cooperantes das Redes Nacionais de Informação em Ciências da Saúde dos países da América Latina e Caribe. Tem como principal objetivo prover o acesso a documentos da área de ciências da saúde através do envio da cópia de documentos científicos e técnicos (artigos de revistas, capítulos de monografias, documentos não convencionais, etc.) para usuários previamente registrados no SCAD.
- **Empréstimos entre bibliotecas:** O EEB (Empréstimo Entre Bibliotecas) entre o Sistema de Bibliotecas tem a finalidade facilitar e estimular a pesquisa do usuário, que podem consultar materiais disponíveis nos outros campi.

14.10 Indexação

A Biblioteca Jacinto Uchôa através da catalogação, objetiva padronizar as normas para descrição do material bibliográfico e não bibliográfico a ser incluído no acervo. A catalogação aplica-se aos livros, monografias, CD-ROM, gravação de som e gravação de vídeo. É utilizado o AACR2 – Código de Catalogação Anglo-American, o qual fixa normas para descrição de todos os elementos que identificam uma obra, visando sua posterior recuperação. O principal procedimento da catalogação consiste na análise da fonte principal de informação dos materiais para identificação de todos os elementos essenciais da obra. É importante ressaltar que é através da catalogação que se determinam as entradas, tais como: autor, título e assunto, além de outros dados descritivos da obra.

Quanto à classificação do acervo, é utilizada a tabela CDU – Classificação Decimal Universal, a qual consiste numa tabela hierárquica para determinação dos conteúdos dos documentos e a tabela Cutter para designação de autoria. A CDU objetiva representar através de um sistema de classificação alfanumérico (números, palavras e sinais) os conteúdos dos documentos que compõem o acervo; essa por sua vez é aplicada a todo material bibliográfico e não bibliográfico a ser classificado. A classificação visa a determinação dos assuntos de que trata o documento através dos números autorizados pela CDU e o principal procedimento consiste em fazer uma leitura técnica do material a ser classificado, para determinação do assunto principal.

O MARC – Registro de Catalogação Legível por Máquina – objetiva servir de formato padrão para intercâmbio de registros bibliográficos e catalográficos, possibilitando agilização dos processos técnicos, melhoria no atendimento ao usuário, recuperação da informação através de qualquer dado identificável do registro, entre outros.

Não é permitido ao aluno (a) fazer uso da carteira institucional de terceiros, bem como os usuários não poderão retirar, por empréstimo, dois exemplares da mesma obra.

- **Empréstimos:** O empréstimo domiciliar está disponível a todos os alunos, professores e funcionários da Universidade Tiradentes.
- **Alunos de graduação e funcionários, permitido o empréstimo de até:**
 - 06 (seis) livros normais por 10 (dez) dias consecutivos;
 - 02 (duas) fitas de vídeo por 02 (dois) dias consecutivos;
 - 03 (três) CD-ROM por 03 (três) dias consecutivos;
 - 02 (dois) DVD por 02 (dois) dias consecutivos;
 - 03 (três) periódicos por empréstimo especial.
- **Alunos de pós-graduação, permitido o empréstimo de até:**
 - 10 (dez) livros normais por 15 (quinze) dias consecutivos;
 - 02 (duas) fitas por 02 (dois) dias consecutivos;
 - 03 (três) CD-ROM por 03 (três) dias consecutivos;
 - 02 (dois) DVD por 02 (dois) dias consecutivos;
 - 03 (três) periódicos por empréstimo especial.
- **Professores, Alunos de Mestrado e Doutorado, permitido o empréstimo de até:**
 - 10 (dez) livros normais por 20 (vinte) dias consecutivos;
 - 02 (duas) fitas de vídeo por 02 (dois) dias consecutivos;
 - 03 (três) CD-ROM por 03 (três) dias consecutivos;
 - 02 (dois) DVD por 02 (dois) dias consecutivos;
 - 03 (três) periódicos por empréstimo especial.
- **Renovações:** O livro só poderá ser renovado se o mesmo não estiver reservado para outro usuário. As renovações poderão ser realizadas nas Bibliotecas pelos terminais de atendimento e consulta ou pela Internet na *Home Page* da Biblioteca.
- **Pesquisa Orientada:** A Biblioteca Jacinto Uchôa oferece aos usuários microcomputadores de consulta, os quais possibilitam verificar a existência do material bibliográfico através do título, autor ou assunto. Existe ainda a pesquisa

orientada através do bibliotecário de referência, o qual é responsável pelo auxílio aos usuários quanto à localização do material bibliográfico no acervo. Além dessa possibilidade, o usuário pode localizar a obra por área de interesse, acessando as estantes identificadas por codificação internacional.

- **Pesquisa via Internet:** Através do Setor de Multimeios é permitido aos usuários da Biblioteca o acesso laboratórios de informática equipados com computadores modernos, através dos quais os usuários podem acessar os serviços do Sistema de Bibliotecas (utilizando seus dados de cadastro e senha), realizar pesquisas acadêmicas, digitar trabalhos etc.

A pesquisa via Internet, é realizada mediante apresentação da identidade institucional e cada usuário dispõe de 01 (uma) hora, exceto os alunos do EAD que dispõem de 1h40 (uma hora e quarenta minutos), visto que é um setor bastante solicitado, favorecendo aos usuários a facilidade de acesso às pesquisas. Existem funcionários e estagiários lotados no setor para orientar os alunos em relação ao acesso e utilização do referido serviço.

O acesso à *Home Page* da Biblioteca permite ao usuário realizar consultas, renovações, reservas, receber informações referentes às novas aquisições, data de devoluções de materiais emprestados, liberação de material reservado, etc.

- **Boletim Bibliográfico:** É um serviço oferecido pela Biblioteca de publicação bimestral, que objetiva manter informados os Coordenadores, Professores e a comunidade acadêmica sobre o material bibliográfico recentemente adquirido pela Biblioteca e que foram incorporados ao acervo.
- **Levantamento Bibliográfico:** Consiste na verificação do material bibliográfico existente na Biblioteca, objetivando informar aos Coordenadores de Curso a quantidade de títulos e exemplares que compõem o acervo da Biblioteca.
- **Sumários Correntes:** Consiste no envio de sumários correntes para Coordenadores de Cursos, objetivando informá-los sobre os mais recentes artigos de cada revista, estes, selecionados de acordo com os cursos existentes na Universidade.
- **Treinamento de Usuários:** Treinamento direcionado aos alunos de 1º período, de todos os cursos de graduação com a finalidade de orientar o usuário quanto à utilização dos recursos informacionais e serviços disponibilizados pelas Bibliotecas, como:

empréstimos, reservas, renovações, utilização das bases de dados do COMUT, BIREME e EBSCO, dentre outros.

14.11 Apoio na elaboração de trabalhos acadêmicos

A Universidade Tiradentes dispõe de manuais elaborados com o objetivo de orientar a organização dos trabalhos acadêmicos:

- **Manual de Estágio:** manual desenvolvido por um grupo de professores da UNIT, os quais contém informações referentes à elaboração de relatórios de estágio, visando orientar o leitor quanto à estrutura dos trabalhos tanto em relação ao tamanho da folha, fonte, citações e rodapé, tabelas, quanto à apresentação dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.
- **Manual de Monografia:** manual desenvolvido por um grupo de professores da UNIT, que visa organizar e padronizar a elaboração de monografias dos alunos desta instituição. Esses manuais encontram-se disponíveis nas Bibliotecas da Universidade, e servem de bibliografia básica para as disciplinas de estágio dos cursos, através dos quais os professores podem orientar os alunos quanto à elaboração de trabalhos acadêmicos de uma forma padronizada para todos os cursos.

Os Bibliotecários de Referência também prestam serviços de orientação aos usuários especialmente quanto à elaboração de referências bibliográficas e fichas catalográficas. Além dos referidos instrumentos, mencionados acima para normatização, as bibliotecas da Universidade dispõem de um conjunto de normas atualizadas da ABNT que servem de subsídios para elaboração dos trabalhos acadêmicos.

15 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

15.1 Laboratórios de Informática

A UNIT oferece aos seus alunos os laboratórios de informática descritos nas tabelas a seguir. Nestes laboratórios são realizadas as práticas de diversas disciplinas, tais como, Desenho Técnico II, Linguagem de Programação, Métodos Estatísticos, Cálculo Numérico, etc. Na Tabela “Laboratórios de Informática do Campus Farolândia” a coluna “Cursos Atendidos” relaciona cursos ou atividades prioritários, mas não exclusivos.

Softwares Específicos (S1)	1. Adobe Photoshop CS (L) 2. Macromedia Flash CS (L) 3. Enciclopédia Encarta (M) 4. Microsoft Expression Web (M) 5. Microsoft Expression Design (M)	Softwares Específicos (S2)	1. Adobe InDesign (L) 2. CorelDraw X3 (L) 3. Enciclopédia Encarta (M) 4. Microsoft Expression Web (M) 5. Artweaver (G)
Softwares Específicos (S3)	1. Adobe Photoshop CS (L) 2. Adobe InDesign (L) 3. Macromedia Flash CS (L) 4. CorelDraw X3 (L) 5. Macromedia Dreamweaver MX 2004 (L)	Softwares Específicos (S4)	1. 3D Studio MAX (L) 2. AutoCAD (L) 3. Enciclopédia Encarta (M) 4. Microsoft Expression Web (M) 5. Microsoft Expression Design (M) 6. Artweaver (M)
S3 * Macs	1. Sistema Operacional OS X Tiger (L) 2. Macromedia Flash MX 2004 (L) 3. Dreamweaver MX 2004 (L) 4. Acrobat 7.0 Professional (L) 5. CorelDraw 10 (L) 6. Adobe Photoshop CS (L) 7. Microsoft Office 2004 (M)	Softwares Específicos (S5)	1. SQL Server 2005 Express + SQL Management Studio (G) 2. Delphi 7 Personal 3. Eclipse

Legenda: (G) Gratuito (L) Licenciado (M) Microsoft Academic

Configurações dos PCs Pentium IV 2.8 GHz HT 1024 MB de RAM (2 Slots) HD 40GB SATA Monitor CRT 90° 17'' Teclado PS-2 Mouse Óptico USB	Configurações dos PCTVs Pentium 700 MHz 256 MB de RAM DIMM (2 Slot) Adaptador de Vídeo com Tv-Out Monitor CRT 17'' Teclado PS-2 Mouse Óptico PS-2
Configurações Típicas dos Computadores	

Laboratórios de Informática do Campus Farolândia			
Local	Sala	Quant. Comp.	Cursos Atendidos
Biblioteca Central	Multimeios	41	Espaço para pesquisa e estudo
Bloco A	Lab01 (Sala 01)	16	Espaço para pesquisa e estudo
Bloco A	Lab02 (Sala 02)	21	Design Gráfico, Publicidade
Bloco A	Lab03 (Sala 03)	21	Arquitetura, Design de Interiores
Bloco A	Lab04 (Sala 04)	21	Arquitetura, Design de Interiores
Bloco A	Lab05 (Sala 29)	16	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab06 (Sala 30)	21	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab07 (Sala 31)	21	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab08 (Sala 32)	16	Arquitetura, Design de Interiores
Bloco A	Lab09 (Sala 33)	16	Cursos da Área de Engenharia
Bloco A	Lab10 (Sala 34)	16	Cursos da Área de Engenharia
Bloco A	Lab11 (Sala 35)	16	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab12 (Sala 36)	11	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab14 (Sala 38)	21	Ciências Contábeis, Administração
Bloco A	Lab15 (Sala 39)	21	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab16 (Sala 40)	21	Ciências Contábeis, Administração
Bloco A	Lab17 (Sala 48)	15	Cursos da Área de Informática
Bloco A	Lab18 (Sala 53/54)	21	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 1	30	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 4	25	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 10	30	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 18	36	Cursos da Área de Engenharia
Bloco G	Sala 27	60	Cursos da Área de Engenharia
Total: 533 computadores			

Em anexo, segue as Normas e Procedimentos dos Laboratórios de Informática.

15.2 Laboratórios de Física

O curso de Engenharia Elétrica dispõe de 2 laboratórios de Física Mecânica (G07 e G08) e 2 laboratórios de Física Elétrica (G02 e G09), todos localizado no Bloco G do Campus Aracaju – Farolândia. As tabelas a seguir descrevem o rol de instrumentos e equipamentos disponíveis nestes laboratórios.

G07 e G08 – Laboratórios de Física Mecânica			
Atividade Experimental	Quantidade		
	G07	G08	Total
Paquímetro	3	3	6
Micrômetro	6	6	12
Queda Livre	3	6	9
Plano Horizontal	1	5	6
Plano Inclinado	2	4	6
Quadro de Forças	2	1	3
Movimento Parabólico	3	0	3
Lei de Hooke	6	0	6
Torque	1	0	1
Momento Angular	3	0	3

Atualizado em 10/10/2015

G02 e G09 – Laboratórios de Física Elétrica e Magnetismo			
Atividade Experimental	Quantidade		
	G02	G09	Total
Gerador de Van der Graff	8	5	13
Potencial Elétrico	8	5	13
Superfícies Equipotenciais	6	0	6
Associação de Capacitores	4	4	8
1 ^a Lei de Ohm	7	5	12
2 ^a Lei de Ohm	9	3	12
Código de Cores de Resistores	7	5	12
Associação de Resistores em Série, Paralelo e Misto	7	5	12
Leis de Kirchhoff	5	5	10
Gaiola de Faraday	3	0	3
Magnetismo – Linhas de Campo	4	4	8
Magnetismo – Força e Indução	2	0	2
Ponte de Wheatstone	3	0	3
Transformadores	7	4	11

Atualizado em 10/10/2015

15.3 Laboratórios de Química

As práticas da disciplina de Química Geral e Inorgânica do curso de Engenharia Elétrica são realizadas nos laboratórios G52, G54, G55 e/ou G56 descritos a seguir.

15.3.1 Laboratório G52

Laboratório de Química – G52 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especificação	Quant	Vidraria, etc.	Especificação	Quant
Balão Volumétrico	1000mL	19	Balão Volumétrico	500mL	12
Balão Volumétrico	250mL	24	Balão Volumétrico	200mL	10
Balão Volumétrico	100mL	34	Balão Volumétrico	50mL	6
Balão Volumétrico	25mL	15			
Béquer	1000mL	28	Béquer	600mL	40
Béquer	500mL	7	Béquer	250mL	29
Béquer	150mL	15	Béquer	100mL	44
Béquer	50mL	14	Béquer	20mL	4
Balão de Fundo Chato	500mL	6	Balão de Fundo Chato	250mL	13
Balão de Fundo Chato	100mL	2	Balão de Fundo Chato	50mL	2
Bastão de Vidro		46			
Vidro de relógio	Grande	40	Vidro de relógio	Médio	29
Vidro de relógio	Pequeno	64			
Pisseta		5	Pipeta pasteur plástico		100
Ponteira tipo eppendorf	200-1000 μ	1500			
Micropipetador	20-200 μ l	1	Micropipetador	5-50 μ l	1
Pipetador Automático	100/1000 μ l	2	Cronômetro		9
Cubeta de vidro	10mm	12	Pasta Térmica		1
Papel Tornassol Vermelho	10x70mm	3	Papel Tornassol Azul	10x70mm	3
Alonga de borracha para Kitassato		13	Dessecador		6
Péras		6	Suporte para tubos de Ensaio		7
Suporte Universal		28	Bico de Bunsen		4
Cone Inhoff		3	Suporte para cone Inhoff		3
Elevador		2	Tubo para Capilares		0
Termômetro	310°	2	Termômetro	360°	1
Termômetro	250°	1	Termômetro	110°	2
Termômetro	150°	1			
Pérolas de Vidro		0			
Solução Tampão pH7,00		6	Solução Tampão pH4,00		6
Pesos para Calibração	200g	5	Pesos para Calibração	100g	1
Barra Magnética		21	Pinça Metálica		6
Garra para Bureta		2	Garra Comum		6
Espátulas de metal	Pequena	6	Espátulas de metal	Grande	3
Espátulas de Plástico		30	Argola		13
Pinça de Madeira		10	Pinça		3
Tubos de Ensaio		209	Tubo para Centrífuga		16
Tubo para DQO		12			
Funil de separação com rolha	500mL	6	Funil de separação com rolha	250mL	7
Funil de separação com rolha	125mL	5			
Tijela de Vidro		1			

Kitassato	1000mL	1	Kitassato	500mL	2
Kitassato	250mL	10	Kitassato	125mL	3
Válvulas		6			
Balões de fundo redondo	1000mL	1	Balões de fundo redondo	500mL	1
Balões de fundo redondo	250mL	1	Balões de fundo redondo	125mL	3
Balões de fundo redondo	50mL	1	Balões de fundo redondo de 3 saídas	5000mL	1
Balões de fundo redondo de destilação	500mL	3			
Funil de Buchner	240	5	Funil de Buchner	115	3
Funil de Buchner	90	5			
Almofariz com Pistilo (Vidro)		10			
Almofariz	Nº 180	3	Almofariz	Nº 100	1
Pistilo		10			
Bureta	50mL	6	Bureta	25mL	10
Bureta	10mL	8	Bureta	Sem graduação	2
Bureta	Adaptador	1			
Proveta	500mL	5	Proveta	250mL	5
Proveta	100mL	15	Proveta	50mL	7
Proveta	25mL	5	Proveta	10mL	27
Proveta serrilhada	100mL	23	Proveta	50mL	5
Proveta de plástico	100mL	1			
Cálice	1000mL	8	Cálice	500mL	4
Cálice	125mL	9			
Funil de Vidro grande	Grande	1	Funil de Vidro médio	Médio	5
Funil de Vidro	75mm	6	Funil de Vidro	50mm	1
Funil de Plástico		12	Cadinho		8
Cápsula de Porcelana	Nº 120	9	Cápsula de Porcelana	Nº 110	3
Cápsula de Porcelana	Nº 95	12			
Condensador bolas p/ destilação		3	Condensador bolas p/ extração		1
Adaptador de destilação		1			
Placa de Petri	Grande	54	Placa de Petri	Pequena	16
Erlenmeyer	2000mL	5	Erlenmeyer	1000mL	5
Erlenmeyer	500mL	44	Erlenmeyer boca estreita	250mL	52
Erlenmeyer boca larga	250mL	3	Erlenmeyer boca larga	125mL	13
Erlenmeyer boca estreita	125mL	8	Erlenmeyer	50mL	5
Seringa	60mL	10	Seringa	25mL	1
Seringa	20mL	15	Seringa	5mL	23
Seringa	3mL	34			
Suporte para pipetas		2			
Pipeta graduada	25mL	31	Pipeta graduada	20mL	6
Pipeta graduada	10mL	51	Pipeta graduada	5mL	37
Pipeta graduada	1mL	17			
Pipeta Volumétrica	25mL	7	Pipeta Volumétrica	20mL	2
Pipeta Volumétrica	10mL	29	Pipeta Volumétrica	5mL	4

Pipeta Volumétrica	2mL	9	Pipeta Volumétrica	1mL	1
<i>Laboratório de Química – G52 (Vidraria)</i>					

Laboratório de Química – G52 (Equipamentos)					
Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
Espectrofotômetro	4	pHmetro	10	Aquecedor/Agitador	1
Condutivímetro	3	Centrífuga	1	Balança Analítica	4
Chapa Aquecedora	2	Bomba à Vácuo	3	Medidor de Oxigênio	4
Soprador Térmico	1	Turbidímetro	1	Medidor de Ponto de Fusão	2
Banho termostatizado	1	Capela	2	Estufa	2
Agitador Magnético	11	Manta Elétrica	2	Reator	2
Banho Maria	1	Jar Test	3	Refratômetro	3
Misturador de Balanço	3	Microscópio	1	Contador de Colônias	2
Pedra Petra	2				

Laboratório de Química – G52 (Equipamentos)

Laboratório de Química – G52 (Mobiliário, etc.)					
Item	Quant	Item	Quant	Item	Quant
Cadeira	1	Birô	1	Quadro branco	1
Lixeiro	1	Mangueiras	6	Armário	1
Computador	1	Chuveiro de Emergência	1		

Laboratório de Química – G52 (Mobiliário, etc.)

15.3.2 Laboratório G54

Laboratório de Química – G54 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especificação	Quant	Vidraria, etc.	Especificação	Quant
Balão Volumétrico	1000mL	5	Balão Volumétrico	500mL	8
Balão Volumétrico	250mL	25	Balão Volumétrico	200mL	12
Balão Volumétrico	100mL	33	Balão Volumétrico	50mL	74
Balão Volumétrico	25mL	7			
Béquer	1000mL	19	Béquer	500mL	11
Béquer	250mL	15	Béquer	150mL	33
Béquer	100mL	16	Béquer	50mL	6
Proveta	500mL	4	Proveta	250mL	14
Proveta	100mL	9	Proveta	50mL	3
Proveta	25mL	5	Conexões		7
Vidro de relógio	Grande	9	Vidro de relógio	Médio	4
Vidro de relógio	Pequeno	7	Bastão de Vidro		103

Funil de plástico		6	Funil de Buchner		3
Funil de Vidro	Grande	9	Funil de Vidro	Médio	1
Funil de Vidro	Pequeno	3	Condensadores		16
Soxlet		4	Pistilo		14
Coluna de Fracionamento		2	Gral de Porcelana		25
Funil de Separação	500mL	6	Funil de Separação	250mL	7
Funil de Separação	125mL	7	Coluna Cromatográfica		4
Erlenmeyer	1000mL	5	Erlenmeyer	500mL	15
Erlenmeyer	250mL	14	Erlenmeyer	50mL	5
Kitassato	1000mL	5	Kitassato	500mL	4
Bureta	25mL	9	Bureta	10mL	11
Balão de Fundo Chato	1000mL	3	Balão de Fundo Chato	500mL	5
Balão de Fundo Chato	250mL	6	Balão de Fundo Chato	125mL	5
Balão de Fundo Redondo	250mL	2	Balão de Fundo Redondo com 3 saídas		3
Suporte para pipetas		5	Tubo de Thiele		5
Pinça Metálica		5	Pinça de Madeira		15
Espátula Metálica		9	Espátula Plástica		16
Tornassol		1	Fita Ph		2
Pasta Térmica		1	Capilar		5
Picnômetro	50mL	14	Picnômetro	25mL	3
Pérolas de Vidro			Pesa Filtro		5
Pipeta Volumétrica	50mL	2	Pipeta Volumétrica	25mL	11
Pipeta Volumétrica	20mL	4	Pipeta Volumétrica	10mL	9
Pipeta Volumétrica	5mL	31	Pipeta Volumétrica	2mL	10
Pipeta Volumétrica	1mL	5	Conta Gotas		
Pipeta Graduada	25mL	11	Pipeta Graduada	20mL	16
Pipeta Graduada	10mL	5	Pipeta Graduada	5mL	18
Pipeta Graduada	2mL	8			
Termômetro	310°	4	Termômetro	110°	6
Dessecador		1	Suporte de Bureta		7
Tubo de Ensaio	Grande	62	Tubo de Ensaio	Médio	41
Tubo de Ensaio	Pequeno	32	Pêras		3
Argola		12	Garra		20
Tubo para Centrífuga		20	Suporte de Secagem de Vidraria		1
Pisseta		3	Barrilete	5L	1
Bico de Bunsen		2	Elevador		4
Solução Tampão pH 7,00		6	Solução Tampão pH 4,00		6

Laboratório de Química – G54 (Vidraria)

Laboratório de Química – G54 (Equipamentos)

Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
-------------	-------	-------------	-------	-------------	-------

Turbidímetro Portátil	3	Capela	2	pHmetro	9
Ponto de Fusão	11	Agitador de Tubos	2	Agitador Magnético	1
Destilador de água	6	Balança Semi-Analítica	2	Balança Analítica	2
Condutivímetro	2	Placa Aquecedora	3	Bomba de Vácuo	4
Centrífuga	2	Contador de Colônia	2	Estufa de Secagem e Esterilização	1
Banho Maria	1	Chuveiro de Emergência	1		

Laboratório de Química – G54 (Equipamentos)

Laboratório de Química – G54 (Mobiliário, etc.)					
Item	Quant	Item	Quant	Item	Quant
Armário	1	Cadeira	1	Birô	1
Estante	4	Lixeira	1	Bancos	31

Laboratório de Química – G54 (Mobiliário, etc.)

15.3.3 Laboratório G55

Laboratório de Química – G55 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especificação	Quant	Vidraria, etc.	Especificação	Quant
Balão volumétrico	1000mL	5	Balão volumétrico	2000mL	2
Balão volumétrico	1000mL	15	Balão volumétrico	500mL	10
Balão volumétrico	250mL	13	Balão volumétrico	200mL	2
Balão volumétrico	25mL	15	Cadinho de porcelana		10
Béquer	4000mL	1	Béquer	1000mL	106
Béquer	600mL	22	Béquer	250mL	5
Béquer	150mL	20	Béquer	50mL	144
Proveta	1000mL	5	Proveta	500mL	1
Proveta	100mL	18	Proveta	50mL	10
Gral		23	Pistilo		5
Erlenmeyer	250mL	24	Erlenmeyer	125mL	39
Erlenmeyer	50mL	9	Kitassato	500mL	4
Funil simples		6	Funil de Buchner		2
Condensador		1	Balão de fundo chato		4
Bureta	100mL	6	Bureta	50mL	9
Bureta	25mL	1	Bureta	10mL	8
Frascos vazios de vidro	1000mL	21	Frascos vazios de vidro	500mL	6
Frascos vazios de vidro	100mL	5	Conta gotas		9
Frascos vazios de plástico	1000mL	6	Frascos vazios de plástico	500mL	25
Frascos vazios de plástico	100mL	30	Tela de amianto		5
Pipeta volumétrica	50mL	1	Pipeta volumétrica	25mL	7
Pipeta volumétrica	20mL	3	Pipeta volumétrica	10mL	8

Pipetas graduadas	25mL	3	Pipetas graduadas	20mL	13
Pipetas graduadas	10mL	14	Pipetas graduadas	5mL	17
Pipetas graduadas	1mL	3	Bico de Bunsen		13
Tripé		2	Suporte triângulo		5
Tambor p/ descarte de substâncias químicas		1	Bandejas		3
Pipetador automático		7	Peso para calibração		5
Vidros de relógio	Grande	10	Vidros de relógio	Médio	9
Vidros de relógio	Pequeno	10	Tubo para centrífuga		42
Picnômetro	50mL	7	Picnômetro	25mL	17
Viscosímetro	200mL	2	Viscosímetro	150mL	1
Viscosímetro	100mL	7	Bastão de vidro		75
Tubo de ensaio		108	Espátula de plástico		7
Espátula de metal		12	Densímetro de escala 1000		5
Termômetro		7	Pinça de madeira		15
Pinça		1	Suporte para funil		16
Garras		12	Conta gotas		100
Solução tampão pH 7,00		10	Solução tampão pH 4,00		10
Cálice	1000mL	2	Pêras		4
Suporte para tubo de ensaio		4	Dessecador		1
Garras para bureta		6	Suporte para pipetas		2
Lamparina		2	Pisseta		5

Laboratório de Química – G55 (Vidraria)

Laboratório de Química – G55 (Equipamentos)

Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
Manta aquecedora	2	Capela	2	pHmetro	7
Ponto de fusão	3	Agitador de tubos	1	Centrífuga	3
Balança analítica	2	Condutivímetro	3	Placa aquecedora	1
Bomba de vácuo	1	Placa aquecedora com agitação magnética	1	Estufa de secagem e esterilização	2
Temperatura constante agitador magnético	2				

Laboratório de Química – G55 (Equipamentos)

Laboratório de Química – G55 (Mobiliário, etc.)

Material/Móvel	Especifi-cação	Quant	Material/Móvel	Especifi-cação	Quant
Balde		1	Óleo		5L
Álcool comercial		6L	Algodão	550g	1
Vinagre	500mL	1	Régua		3
Vela		2	Adaptador de 3 entrada		1

Fita veda rosca		1	Detergente		6,0L
Esponja		11	Canudo		1 Pacote
Lâmpada		6	Lenços de papel		2 Caixas
Bola de assopro		1 Pacote	Bancos		29
Birô		1	Cadeira		1
Armário		1	Bancada para estoque		3

Laboratório de Química – G55 (Mobiliário, etc.)

15.3.4 Laboratório G56

Laboratório de Química – G56 (Vidraria)					
Vidraria, etc.	Especificação	Quant	Vidraria, etc.	Especificação	Quant
Balão volumétrico	500mL	10	Balão volumétrico	250mL	1
Balão volumétrico	100mL	3	Balão volumétrico	50mL	3
Balão volumétrico	10mL	5	Béquer	1000mL	1
Béquer	600mL	4	Béquer	500mL	5
Béquer	250mL	39	Béquer	150mL	6
Béquer	100mL	11	Béquer	50mL	5
Béquer	20mL	2	Béquer de plástico	250mL	2
Béquer de plástico	100mL	1	Condensador		4
Soxhlet		1	Proveta com tampa	50mL	8
Proveta com tampa	100mL	15	Proveta	250mL	6
Proveta	100mL	35	Proveta	50mL	3
Proveta	25mL	4	Proveta	10mL	12
Bastão de Vidro		71	Vidro de relógio	Médio	3
Funil de plástico		4	Funil de vidro	Médio	2
Funil de Buchner		3	Erlenmeyer	500mL	6
Erlenmeyer	250mL	8	Erlenmeyer	125mL	5
Kitassato	1000mL	5	Kitassato	500mL	11
Kitassato	250mL	3	Balão fundo redondo	250mL	6
Balão fundo redondo	152mL	1	Balão fundo redondo	50mL	1
Bureta	50mL	10	Bureta	25mL	5
Funil de decantação	500mL	3	Funil de decantação	250mL	7
Funil de decantação	125mL	5	Densímetro	0,6-0,65	6
Densímetro	1,0-1,1	4	Densímetro	0,7-0,75	5
Densímetro	0,8-0,85	2	Densímetro	0,85-0,90	7
Densímetro	0,0-0,1	1	Cronômetro		5
Termômetro	360°	2	Termômetro	110°	1
Termômetro	310°	2	Adaptador vácuo		4
Picnômetro	25mL	3	Picnômetro	50mL	1
Agulha injetora cromatógrafo		1	Tubo para centrífuga plástico		28
Tubo de ensaio pequeno		92	Tubo de ensaio grande		1
Capilar		2	Viscosímetro		2

Tubo de Thiele		3	Alcoolômetro	0-100	4
Adaptador		2	Suporte para pipetas		1
Pipeta graduada	20mL	2	Pipeta graduada	10mL	12
Pipeta graduada	5mL	3	Pipeta volumétrica	25mL	8
Pipeta volumétrica	10mL	6	Caixa de isopor		1
Tela de amianto		2	Bico de bunsen		2
Suporte triângulo		8	Peso para calibração	200g	2
Lamparina		5	Pinça de madeira		10
Pinça de metal		3	Espátula		2
Garra		9	Argola		25
Suporte universal		3	Solução tampão pH 7,00		7
Solução tampão pH 4,00		7	Fita de Ph		2
Turrax		2	Cálice	1000mL	1
Barilete	50L	1	Micropipetador	0,5-10µl	1
Micropipetador	100-1000µl	1	Ponteiras		
Pêras		4	Pisseta		5
Mini refinaria		1	Dessecador		3

Laboratório de Química – G56 (Vidraria)

Laboratório de Química – G56 (Equipamentos)					
Equipamento	Quant	Equipamento	Quant	Equipamento	Quant
manta aquecedora	9	capela	1	phmetro	14
ponto de fusão	3	cromatógrafo yl 6100gc	1	computador	1
centrífuga	2	balança analítica	3	condutivímetro	1
placa aquecedora	5	bomba de vácuo	3	mufla	1
estufa de secagem	1	temperatura constante agitador magnético	2	banho maria	1
756 kf coulometer	1	paquímetro	1	medidor de grau api	10
misturador de balanço	1				

Laboratório de Química – G56 (Equipamentos)

Laboratório de Química – G56 (Mobiliário, etc.)					
Item	Quant	Item	Quant	Item	Quant
Bancos	28	Mesa	1	Birô	1
Armário	1	Quadro branco	1	Lixeiro	1
Cadeira	1	Bandeja	1		

Laboratório de Química – G56 (Mobiliário, etc.)

15.4 Laboratórios de Desenho Técnico – pranchetas

O curso de Engenharia Elétrica conta com 4 laboratórios de Desenho Técnico para desenvolvimento de habilidades de desenho com pranchetas. Os laboratórios de Desenho Técnico do curso de Engenharia Elétrica ficam localizados no Campus Aracaju – Farolândia, bloco G, salas 11, 12, 31 e 32.

As salas de Desenho Técnico possuem o montante de 15 a 30 pranchetas para desenho.

15.5 Laboratório de Eletrônica – G03

No laboratório de Eletrônica (G03) são realizados experimentos das disciplinas de Eletrônica. Para atender a demanda de experimentos em Eletrônica Analógica e Eletrônica Digital, o laboratório disponibiliza:

G03			
Descrição	Quant	Descrição	Quant
Balcão C/ 3 Portas e 4 Gavetas	1	Balcão C/ 4 Portas	1
Bancos	30	Cabo P/ Gerador de Função	4
Cabo P/ Osciloscópio	4	Estante com 35 divisórias	1
Estante com 6 divisórias	1	Ferro de Solda	1
Fonte 24V MPL1303	7	Fonte 24V MPS3003	2
Gabiente	2	Gerador de Função MFG-4200	1
Maleta com CI's	2	Mesa P/ Escritório	1
Mesa Redonda	4	Monitor	4
Multímetro Instrutherm	2	Multímetro Minipa ET-2232	2
Osciloscópio MO1222	9	Osciloscópio SC6020	1
Photoboard – Kit 300 em 1 Eletrônica	9	Photoboard Minipa	1
Teclado	3	Cadeira	1
Atualizado em 10/10/2015			

O laboratório G03 também é utilizado pelas disciplinas de Laboratório de Elétrica I e II e Práticas de Engenharia Elétrica I, II, III e IV.

15.6 Laboratório de Automação – G04

O laboratório de Automação (G04) é equipado com todos os equipamentos necessários para a experimentação das disciplinas de Automação Industrial e Redes e Protocolos Industriais. Para atender a demanda de experimentos, o laboratório disponibiliza:

G04	
Descrição	Quant
Adaptador Ethernet 1761-NET-ENI	3
Bancada com Módulo de Simulador de Entradas e Saídas Digitais + Disjuntor Bifásico 6A	3
CLP CompactLogix L32E + Módulo de 16 Entradas Digitais + Módulo de 16 Saídas Digitais + Módulo Scanner Devicenet	1
CLP CompactLogix L23E + Módulo Scanner Devicenet	1
CLP Micrologix 1500 + Módulo de Entradas e Saídas Analógicas + Módulo Scanner Devicenet	2
CLP Micrologix 1500 + Módulo Scanner Devicenet	1
Flex I/O 16 Entradas Digitais 1794-IB16	2
Flex I/O 4 Saídas Analógicas 1794-OE4	2
Flex I/O 8 Entradas Analógicas 1794-IE8	2
Flex I/O 8 Saídas Digitais 1794-OA8K	2
Flex I/O Adaptador Devicenet 1794-ADN	1
Flex I/O Adaptador Ethernet 1794-AENT	1
IHM PanelView 600	1
Inversor de Frequência Powerflex 40	1
Motor monofásico	1
Simulador Semáforo – 4 Saídas Digitais	1
Fonte 24V 1606-XL	1
Bancadas para computadores	15
Cadeiras	
Computador	

Atualizado em 10/10/2015

Havendo disponibilidade, o G04 também é utilizado por disciplinas que requerem computadores, como por exemplo, Linguagem de Programação, Cálculo Numérico e Métodos Estatísticos.

15.7 Laboratório de Acionamentos Elétricos e Instrumentação – G05

No laboratório G05 são realizadas, principalmente, as práticas das disciplinas de Instalações Elétricas, Acionamentos Elétricos, Máquinas Elétricas e Automação de Sistemas. Para atender as necessidades destas disciplinas, o laboratório oferece os seguintes equipamentos:

G05 – Bancadas WEG		
Módulo	Quant	Disciplinas
Eletrotécnica	3	Laboratório de Elétrica I
Medidas Elétricas	3	Laboratório de Elétrica I, Instalações Elétricas Prediais, Instalações Elétricas Industriais
Chaves de Partida com Simulador de Defeitos	3	Acionamentos Elétricos
Controle de Velocidade de Motores CA	3	Acionamentos Elétricos
Chave de Partida Estática – Soft-Starter	3	Acionamentos Elétricos
Controlador Lógico Programável – CLP	3	Automação de Sistemas, Acionamentos Elétricos

Atualizado em 10/10/2015

O módulo “Eletrotécnica” permite a montagem de diversas experiências de eletrotécnica, desde os mais simples circuitos de iluminação até os mais diversificados circuitos de partida de motores. Cada um dos módulos de eletrotécnica é composto por módulos individuais e removíveis de:

- Fusíveis;
- Contatores tripolares;
- Contatores auxiliares;
- Relés térmicos;
- Disjuntor tripolar;
- Disjuntor monopolar;
- Disjuntor motor;
- Sinaleiros;
- Temporizadores;
- Relés de proteção;
- Botões pulsadores;
- Controlador programável;
- Lâmpadas incandescentes;
- Lâmpadas fluorescentes;

- Interruptores simples e intermediários;
- Chaves fim de curso;
- Relé fotoelétrico;
- Autotransformador;
- Termostato;
- Conjunto de cabos para interligação dos componentes;
- Motor trifásico;
- Motor monofásico.

O “Kit Medidas Elétricas” permite a realização de experiências envolvendo a teoria básica de circuitos elétricos em CA e em CC, através da associação de resistores, indutores e capacitores. Além disso, o módulo dispõe de módulos com instrumentos analógicos para medição e análise da corrente, tensão, potência e energia. Cada um dos módulos é composto por módulos individuais e removíveis de:

- Fusíveis;
- Resistores;
- Indutores;
- Capacitores;
- Fonte monofásica;
- Medidores de tensão e corrente CA e CC;
- Comutadora voltmétrica;
- Potenciômetro com lâmpada;
- Wattímetros monofásicos;
- Fasímetros monofásico e trifásico;
- Frequencímetro;
- Medidor de energia ativa;
- Conjunto de cabos para interligação dos componentes.

O módulo “Chaves de Partida com Simulador de Defeitos” permite a realização de experiências visando desenvolver no aluno o raciocínio lógico para manutenção de quadros de comando de motores elétricos, através da constatação de um defeito e interpretação de esquemas elétricos. É constituído por um módulo de simulação, de acesso exclusivo do professor, com 24 alternativas de defeitos no comando das chaves de partida direta, partida direta com reversão e

partida estrela triângulo. Cada módulo “Chaves de Partida” é composto por módulos individuais e removíveis de:

- Chaves de partida direta, partida direta com reversão e partida estrela triângulo;
- Medidor de tensão;
- Conjunto de cabos para interligação dos componentes;
- Motor trifásico.

O módulo “Controle de Velocidade de Motores CA” permite explorar a técnica de controle de velocidade de motores de indução trifásicos através da utilização de um inversor de frequência. Com ele você poderá realizar o ajuste e a parametrização de diversas funções disponíveis atualmente nos inversores. Cada um destes kits é composto por módulos individuais e removíveis de:

- Inversor de frequência;
- Chaves seletoras;
- Sinaleiros;
- Fusíveis;
- Relé tipo PTC;
- Simulador de defeitos;
- Módulo de frenagem;
- Conjunto de cabos para interligação dos componentes;
- Motor trifásico.

Com o módulo “Chave de Partida Estática – Soft-Starter”, pode-se explorar as características de partida, funcionamento, parada e proteção que uma chave de partida estática (soft-starter) oferece. Os módulos “Chave de Partida Estática – Soft-Starter” são compostos por módulos individuais e removíveis de:

- Soft-starter;
- Chaves seletoras;
- Sinaleiros;
- Contatores tripolares;
- Módulo de frenagem;
- Conjunto de cabos para interligação dos componentes;
- Motor trifásico.

O módulo “Controlador Lógico Programável – CLP” permite o aprendizado da automação de processos industriais através do conhecimento das características, do princípio de funcionamento e da programação de CLP’s. Com ele é possível simular o funcionamento de máquinas e processos, pois além de contar com as funções de intertravamento, temporização e controle, contidas no CLP, o kit dispõe de outros módulos para realização de tarefas práticas de eletrotécnica.

Cada módulo “Controlador Lógico Programável – CLP” é composto por módulos individuais e removíveis de:

- Controlador Lógico Programável (CLP);
- Botões pulsadores;
- Sinaleiros;
- Fusíveis;
- Lâmpadas incandescentes;
- Contatores;
- Relé térmico;
- Conjunto de cabos para interligação dos componentes;
- Motor trifásico.

15.8 Laboratório de Microcontroladores – G06

No laboratório de Microcontroladores (G06) são realizados, principalmente, experimentos das disciplinas de Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital, Arquitetura e Organização de Computadores, e Microcontroladores e Aplicações. Para atender a esta demanda de experimentos, o laboratório disponibiliza:

- 5 (cinco) Kits Didáticos para Eletrônica Analógica ML-A1201EX2;
- 5 (cinco) Kits Didáticos para Eletrônica Analógica/Digital MPLAD-01A;
- 5 (cinco) Kits Didáticos para Eletrônica Digital MPL-D10EX3;
- 5 (cinco) Módulos de 11 Placas – Curso Amplificadores Operacionais (ZLAOP01 até ZLAOP07);
- 5 (cinco) Módulos de 11 Placas – Curso Eletrônica Digital (ZLED01 até ZLED011);
- 5 (cinco) Módulos de 6 Placas – Curso Eletrônica Básica (ZLEB01 até ZLEB06).

Cada Kit já vem com protoboard, gerador de funções, fontes, etc., necessários para a realização dos experimentos.

O laboratório G06 também é utilizado pelas disciplinas de Laboratório de Elétrica I e II e Práticas de Engenharia Elétrica I, II, III e IV.

15.9 Condições de conservação das instalações

A conservação, limpeza, reparo e segurança de todas as instalações físicas da Universidade Tiradentes é realizada pelo Departamento de Infraestrutura e Manutenção (DIM), em consonância com outros departamentos e setores tecnológicos da UNIT. No entanto, considerando a demanda de serviços a IES contratou empresa especializada para manter a qualidade nos serviços oferecidos.

15.10 Manutenção e conservação dos equipamentos

A Política de Expansão da Universidade rege compra de equipamentos. Os novos laboratórios são implementados de acordo com a demanda dos diferentes cursos e a manutenção dos equipamentos se realiza por meio de licitação de preços dos serviços.

16 REFERÊNCIAS

- _____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasilia, DF: Senado Federal, 1996.
- MEC, Ministério Da Educação E Cultura. *Instrumento de Avaliação de Cursos de graduação presencial e a distância*. Brasilia, DF: MEC, 2015.
- IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. *Censo Demográfico 2010 – Resultados gerais da amostra. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2014.* IBGE, 2010.
- MENDONÇA, Jouberto Uchôa De (organizador). *UNIVERSIDADE TIRADENTES. Caminhos da Capital: 150 motivos para viver as ruas de Aracaju*. Aracaju, SE: UNIT, 2007.
- MENDONÇA, Jouberto Uchôa De; SILVA, Maria Lúcia Marques Cruz E. *Sergipe panorâmico: geográfico, político, histórico, econômico, cultural e social*. Aracaju, SE: UNIT, 2009.
- _____. *Projeto Pedagógico Institucional: declaração de uma identidade: Universidade Tiradentes*. Aracaju, SE: UNIT, 2005.